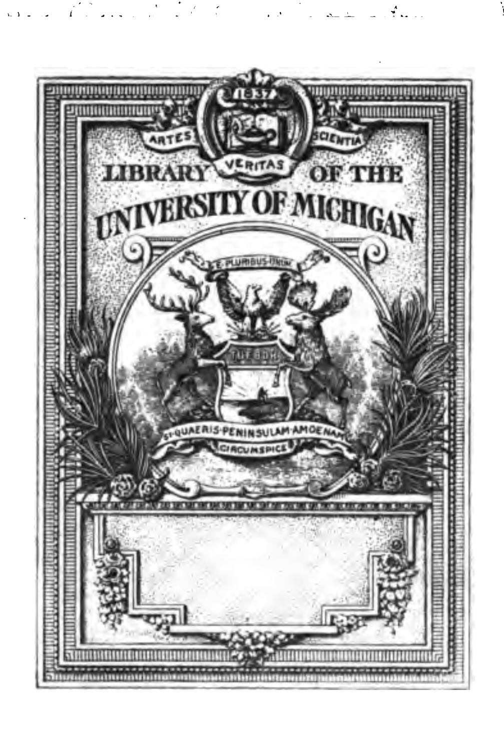
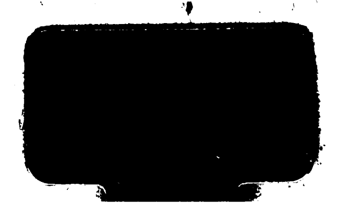



1837
ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
E PLURIBUS UNUM
TUEBOR
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE





Der ewige Roggenbau

(Immergrün)

seine Bedingungen und seine Rentabilität.

Auf Grund sechsjährigen Anbaues in Klein-Eichholz und sonstiger Erfahrungen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

genehmigt

von der Philosophischen Fakultät

der

Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin.

Von

Lothar Martin Bernhard Meyer

aus Slawentzitz (Schlesien).

Tag der Promotion: 29. Juni 1907.

Referenten:

Prof. Dr. Orth,
Prof. Dr. Sering.

Druck und Verlag von J. Neumann, Neudamm.

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
I. Abschnitt: **Geschichtliches, Geographisches, Versuchswesen**	7
1. Einfelderwirtschaft, Dreifelderwirtschaft, Fruchtwechselwirtschaft, natürlicher Gegensatz zwischen Nordost- und Nordwest-Deutschland	7
2. Versuchsfelder wissenschaftlicher Institute	10
II. Abschnitt: **Technik des Anbaues**	17
1. Verträglichkeit mit sich selbst und Ansprüche an den Standort	17
2. Feinde	19
3. Bodenbearbeitung	22
4. Saat	26
5. Düngung	31
6. Sorten	43
III. Abschnitt: **Ökonomik des Anbaues**	45
1. Denkbar größte Ausdehnung des Roggenbaues in der Wirtschaft und die in mäßigem Umfange ewigen Roggenbau treibende Wirtschaft. Prinzip der bestmöglichen Verteilung der Arbeit	45
2. Spannarbeit	46
3. Motorische Bodenbearbeitung	48
4. Handarbeit	49
5. Teilweiser Ersatz der Handarbeit durch Maschinen	50
6. Produktionskosten in Klein-Eichholz	53
7. Einfluß der Entfernung	57
8. Durchschnittliche Produktionskosten	60
IV. Abschnitt: **Die Rente**	63
1. Die Rente in Klein-Eichholz	63
2. Wovon ist die Rente in erster Linie abhängig, und wohin gehört der ewige Roggenbau?	64
3. Die Ansicht der Betriebsabteilung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft	65
V. Abschnitt: **Volkswirtschaftliche Schlußbetrachtung**	67





I. Abschnitt.

Geschichtliches, Geographisches, Versuchswesen.

1. Einfelderwirtschaft, Dreifelderwirtschaft, Fruchtwechselwirtschaft. Natürlicher Gegensatz zwischen Nordost- und Nordwest-Deutschland.

Brot und Fleisch bildeten die ursprünglichste Nahrung der Völker, nachdem sie als Ackerbauer seßhaft geworden waren. Das Vieh suchte auch weiter abgelegene Weideplätze auf, dagegen war man allenthalben bestrebt, die spezifische Brotfrucht des betreffenden Gebietes auf den zur Ansiedlung möglichst bequem gelegenen Feldern anzubauen, eine Methode, die vielerorts zum ununterbrochenen Anbau desselben Brotkorns führte. Um einige Beispiele anzuführen, sei des ewigen Reisbaues in China, des ewigen Maisbaues in Mexiko, des ewigen Weizens in Südrußland und in Ägypten und der ewigen Wintergerste in Griechenland gedacht.

Diese Einfelderwirtschaft setzt selbstverständlich als Ergänzung des permanenten Ackerlandes permanentes Weideland voraus und konnte sich, wie wir gleich noch sehen werden, unter solchen Verhältnissen bis auf den heutigen Tag behaupten. Wo kein natürliches Weideland vorhanden war, mußte das zwingende Bedürfnis, die Haustiere zu ernähren, zu einem Wechsel zwischen Acker und Weide führen. Neben der ewigen Weide ließ die Dreifelderwirtschaft noch jeweils ein Drittel: die Brache, der Beweidung offen; sie ist ja vielfach erst in unseren Tagen in die vollkommenere Feldgraswirtschaft und Fruchtwechselwirtschaft übergeführt worden.

Das Vorhandensein natürlicher Weideflächen im ganzen Nordwesten Deutschlands, gleichwie auch in den Niederlanden hat die Einfelderwirtschaft dort in der Form des ewigen Roggenbaues bis auf unsere Tage bestehen lassen. Neben den Weideländereien bildeten wenigstens noch vor kurzem der Plaggenhieb und die Heidestreu die Basis für den Roggenbau

auf den sandigen Höhen. Dr. J. Frost-Haag schreibt hierüber in einer kleinen Abhandlung:*)

„In einigen Gegenden Nordwest-Deutschlands und auch im Osten der Niederlande sieht man bisweilen, daß die Landschaft dort eine Art hügeligen Terrains bildet. Die Hügel, die um die Dörfer herumliegen, sind die sogen. Eschen oder Gewanne, auf denen seit Menschengedenken jahraus, jahrein Roggen gesät wird.

Durch die jährliche starke Düngung mit Plaggendünger werden diese Eschen ständig mehr und mehr erhöht. Im mittleren Emsgebiet hat man beispielsweise auf alten Ackerstücken erst 60 bis 90 cm unter der Oberfläche den alten, deutlich erkennbaren Mutterboden angetroffen; um so viel sind die Äcker dort im Laufe der Zeit durch die starken Plaggendüngungen erhöht worden."

Wollen wir das hierfür in Betracht kommende Gebiet in großen Zügen umgrenzen, so ergeben sich folgende Territorien: Das alte Fürstentum Münster, den nördlichen Teil der heutigen Provinz Westfalen bildend, das Fürstentum Osnabrück, das Herzogtum Arenberg-Meppen und die Grafschaften Lingen und Bentheim, heute zum westlichen Teil der Provinz Hannover zusammengefaßt. Weiter die Landdrosteibezirke: Lüneburg und Stade, mit anderen Worten die Geest des heutigen Nord-Hannover, desgleichen die Geest von Ostfriesland und schließlich die oldenburgische Geest. Hierüber finden wir in einem unlängst erschienenen amtlichen Bericht**) folgendes:

„Der ausgedehnteste Roggenbau besteht in den Ämtern Vechta und Kloppenburg, sie umfassen zusammen fast die Hälfte der Gesamtfläche für Roggen. Bei dem Roggenbau sei hier einer eigentümlichen Wirtschaftsweise gedacht, die sich noch vielfach vorfindet und für manche Gemeinden charakteristisch ist, nämlich der sogen. ewige Roggenbau oder das Immergrün. Eine Umfrage an verschiedenen Stellen zum Zwecke der Bearbeitung dieses Gegenstandes ergab das interessante Resultat, daß in der Umgegend von Kloppenburg, z. B. in den Gemeinden Molbergen, Garrel, Hamstrup, Emsteck, ferner in der Gemeinde Holdorf u. a. vielfach der ewige Roggenbau betrieben wird, d. h. daß bis zu 100 Jahren und noch länger nachweislich auf demselben Felde stets

---

*) Plaggendünger und Plaggenwirtschaft in der Festschrift zum 70. Geburtstag von Albert Orth, Berlin 1905, Paul Parey.

**) Bericht der Landwirtschaftskammer für das Herzogtum Oldenburg über ihre Tätigkeit und die Entwicklung der oldenburgischen Landwirtschaft in dem Zeitraum 1900—1906. Oldenburg 1906.

Roggen angebaut worden ist und immer zufriedenstellende Erträge geliefert hat. Es handelt sich dabei fast durchweg um leichten Sandboden. In mehreren Berichten wird übereinstimmend hervorgehoben, daß gerade die Sicherheit des Ertrages auch in trockenen Jahren die Hauptursache dieser Wirtschaftsweise ist. Erwähnt sei noch, daß nach Unterbrechung durch andere Früchte der Roggen erst allmählich wieder die frühere Erntemenge erreicht, und daß namentlich seit Einführung des Kunstdüngers die Erträge sich auf diesen Ländereien gehoben haben."

Hier überall hat kaum je eine Dreifelderwirtschaft existiert. Es gab stets permanentes Ackerland einerseits und dauernde Weide in der Gemeinheit oder Mark andererseits; auf ersterem seit Jahrhunderten ununterbrochenen Roggenbau mit jährlicher Plaggendüngung und ausgedehnter Bestellzeit. Sofern die Witterung nicht hindert, wird von September bis Februar Winterroggen gesät, und der wegen ungünstigerer Witterung nicht mehr fertig gewordene Teil im März mit Sommerroggen beendet. Einer vielseitigeren Wirtschaftsmethode, zunächst also der Dreifelderwirtschaft, hat das geschilderte System nur auf besseren Böden weichen müssen, so z. B. auf dem besseren Lehmboden in den Ämtern Ebstorf, Oldenstadt und einem Teil des Amtes Harburg, indem in größerem Umfange Hafer, in kleinerem Futtergewächse und Hackfrüchte hinzugefügt wurden.

Gehen wir weiter nach Osten, immer die Sand- und Heidegegenden innehaltend, so finden wir in Braunschweig in den Ämtern Calvörde und Vorsfelde ähnliche Verhältnisse. Von dem schlechtesten Teil der Altmark berichtet Meitzen*) u. a.: „Auf schlechten Höhenlagen herrscht gewissermaßen eine Einfelderwirtschaft. Es wird ein Jahr nach dem anderen auf demselben Boden Roggen gebaut, soviel sich bis Weihnachten bestellen läßt; nur was an Acker übrig bleibt, wird im Frühjahr zu Hafer oder Kartoffeln genommen. Dabei wird der Acker alljährlich, wenn auch nur schwach, gedüngt. Es gibt in solchen Gegenden Äcker, auf denen schon seit undenklicher Zeit alljährlich Roggen und nichts als Roggen angebaut worden ist."

Ähnliche Verhältnisse, wie sie im Nordwesten vorherrschend sind, fanden sich sporadisch auch im Osten ein. So wird z. B. von einem älteren Autor aus dem Kreise Heydekrug des ostpreußischen Regierungsbezirks Gumbinnen berichtet, daß „aus der weiten Wiesenebene Sand-

*) Meitzen, „Der Boden und die landwirtschaftlichen Verhältnisse des preußischen Staates". Bd. 2, S. 190. Berlin, P. Parey.

hügel hervorragen, die sogen. Kornberge, welche alle Jahre mit kolossaler Düngung nur Roggen tragen".

Anders natürlich in den weiten Gebieten des Nordostens Deutschlands, in denen Wiesen nur im beschränkten Umfange, Weiden sehr oft gar nicht vorhanden waren. Hier griff schon in früher historischer Zeit die Dreifelderwirtschaft ein.

Viele Jahrhunderte blieb sie das herrschende Wirtschaftssystem, sie ist auch heute, wenigstens in Mitteldeutschland und Süddeutschland, noch nicht durchweg als überwundener Standpunkt zu bezeichnen. Unter den uns am nächsten liegenden Verhältnissen Mittel- und Norddeutschlands begann sie zu Anfang des vorigen Jahrhunderts infolge tatkräftigen Auftretens großer Reformatoren, in erster Linie Thaers, zu weichen. Fragen wir kurz, wodurch diese Vorkämpfer von der Körnerwirtschaft, speziell der Dreifelderwirtschaft, zur Fruchtwechselwirtschaft hingeführt worden sind, so müssen wir konstatieren, daß ihnen das allmähliche Nachlassen der Ernten zu denken gab, während sie die Beobachtung machten, daß überall da, wo zunächst nur zufällig ein Wechsel im Anbau stattgefunden hatte, die Zerealien wieder fröhlicher wuchsen. Diese Erscheinung mußte sich damals um so unangenehmer bemerkbar machen, als ein Ersatz der entzogenen Stoffe, wie er heute bei uns die Regel ist, wohl kaum irgendwo stattfand. Es hatte also noch höheren Wert als heute, durch verschiedene Pflanzenarten mit verschiedenen Wurzelsystemen jeweils andere Schichten des Bodens in Anspruch zu nehmen oder aus den gleichen Schichten andere Stoffe entnehmen zu lassen.

Wenn wir nun unter bestimmten Verhältnissen neben dem allgemeinen Fortschritt zur Feldgraswirtschaft und später zur Fruchtwechselwirtschaft im speziellen vielerorts die, gewöhnlich allerdings nur auf Teilen eines Betriebes vorgenommene Einführung der Einfelderwirtschaft in Form des ewigen Roggenbaues finden, so liegen dem ganz bestimmte lokale Verhältnisse zugrunde, welche in den folgenden Abschnitten untersucht werden sollen.

Abgesehen von der großen Praxis hat man auch in einer Anzahl von Universitätsinstituten versucht, die Bedingungen und Verhältnisse des immerwährenden Roggenbaues zu erforschen; das darüber vorliegende Material soll im folgenden Kapitel kurz herangezogen werden.

2. Versuchsfelder wissenschaftlicher Institute.

Die ältesten Versuchsfelder sind wohl die von Lawes und Gilbert in Rothamstead vor mehr als zwei Menschenaltern angelegten.

Eine der beliebtesten Methoden war bei ihnen und späteren englischen Experimentatoren, z. B. Völkers in Woburn, das Verhalten des Bodens bei ununterbrochenem Anbau derselben Frucht: des Weizens, der Gerste u. a., festzustellen. Deutsche Agrikulturchemiker haben dieser Art der Fragestellung an die Natur nicht die gleiche Liebe entgegengebracht, der ewige Roggenbau jedoch wird, weil er in der Tat ein für Deutschland beachtenswertes Feldbausystem darstellt, soweit ich feststellen konnte, an fünf oder sechs Stellen auf Versuchsfeldern betrieben. Die Literatur gibt über drei davon Aufschluß.

Das landwirtschaftliche Institut der Universität Breslau besitzt ein Versuchsfeld in Rosental. Dort werden u. a. Dauerversuche mit sechs Feldsystemen betrieben, deren eines eine Roggen-Einfelderwirtschaft bildet. Publiziert sind die Resultate an zwei Stellen.*)

Von den drei vorhandenen Parzellen wird Nr. 1 nie gedüngt, Nr. 2 alle drei Jahre mit 12000 kg Mist gedüngt, Nr. 3 alle zwei Jahre mit 200 kg konzentriertem Kalisalz, 400 kg Superphosphat, 200 kg Salpeter nach der ersten Angabe, 600 kg Kainit, 400 kg Thomasmehl, 200 kg schwefelsaurem Ammoniak nach der zweiten Angabe.

Der Boden ist schwerer, toniger Odertallehm, der durch frühere Düngungen mit großen Mengen von städtischem Kehrichtdünger (sogenannter Schorerde) ungemein mit organischem Stickstoff angereichert, dagegen an Phosphorsäure, Kali und Kalk relativ sehr verarmt ist. Die etwa 60 bis 70 cm starke Tonschicht lagert auf Sand und dieser auf Kies und dieser auf Geröll, so daß der Boden trotz seines Feinerdreichtums in den oberen Schichten doch leicht und intensiv durch Dürre geschädigt wird.

Die Körnererträge waren auf den Hektar berechnet folgende:

	ohne Dünger	Stallmist	künstlicher Dünger
1. Jahr 1900	1500	+ 1810	1850
2. „ 1901	1850	1805	1865
3. „ 1902	2600	2500	+ 2680
4. „ 1903	2270	+ 2600	1950
5. „ 1904	2200	2120	+ 2302
6. „ 1905	740	900	830

Es dürfte sich kaum umgehen lassen, diesen merkwürdig hin und her springenden Zahlen Rümkers eigene Erläuterung beizugeben: „Der

*) Erster Bericht über das landwirtschaftliche Versuchsfeld der Universität Breslau in Rosental. Von K. von Rümker, Berlin 1904, Parey, und Tagesfragen aus dem modernen Ackerbau, Heft 4: Über Fruchtfolge. Berlin 1906, Parey.

Ertragsausfall im Jahre 1905 ist dadurch zu erklären, daß die Aussaat des Roggens nach dem trockenen Sommer im Herbste 1904 in sehr trockenen Boden erfolgen mußte. Dadurch ging der Roggen im Herbste 1904 sehr spät und unvollkommen auf, und die Pflanzen kamen sehr schwächlich nnd schlecht bestockt und in dünnem Bestande in den Winter. Der schneelose Winter 1904/05 vernichtete von diesem Pflanzenreste noch einen guten Teil, so daß die Mißernte im Jahre 1905 auf diesen Parzellen als eine Folge des Dürrejahres 1904 und nicht als eine Folge des fortgesetzten Roggenbaues anzusehen ist. Sehen wir von der Ernte 1905 ab, so ist eine Abnahme der Erträge vorläufig, wie zu erwarten, nicht festzustellen, und ein Durchschnittsertrag von 10,42 Ztr. pro Morgen nach sechsjährigem Roggenbau ohne jede Düngung immerhin ein ganz achtbares Ergebnis. Selbstverständlich liegt es mir fern, anzunehmen, daß man auf jedem Boden oder in jedem Falle bei sechsmaliger Folge von Roggen auf Roggen ohne jede Düngung einen Ertrag von fast $10^1/_2$ Ztr. pro Morgen würde erzielen können; und wenn wir den geringen Einfluß ins Auge fassen, den die Düngung mit Stallmist oder mit künstlichem Dünger in diesem Versuche erzielte (im Durchschnitt der fünf Jahre exkl. 1905 auf der Stallmistparzelle 10,83, auf der Parzelle mit künstlichem Dünger 10,64 Ztr. pro Morgen), ist es klar, daß es sich hier um die Aufarbeitung so reichlicher Nährstoffvorräte des Bodens handelt, daß selbst direkte Düngungen nur mäßige Ertragssteigerungen bewirken konnten."

Rümker stellt diesen Erträgen diejenigen der Dreifelderwirtschaft mit einem Durchschnitt von 13,20 Ztr., der Feldgraswirtschaft mit einem Durchschnitt von 14,25 und der Fruchtwechselwirtschaft mit einem Durchschnitt von 15,00 gegenüber und sagt hierzu:

„Wir sehen hieraus, was das Feldsystem für den Ertrag und für seine Gleichmäßigkeit und Sicherheit bedeutet, wenn solche Ertragsunterschiede in dem kurzen Zeitraum von 6 Jahren auf einem von Natur ganz gleichmäßig behandelt gewesenen Boden hervortreten können. Außerdem aber zeigen diese Zahlen mit aller wünschenswerten Deutlichkeit, daß die Folge von Roggen auf Roggen zwar unter Umständen eine lange Reihe von Jahren durchführbar ist, aber trotzdem, wie es ja auch durchaus natürlich erscheint, keine Erträge liefern kann, die mit denen des Fruchtwechsels vergleichbar sind."

Es ist bedauerlich, daß eine normale, d. h. alljährlich mit ausreichender künstlicher Düngung versehene Parzelle ewigen Roggens in Breslau nicht vorhanden ist. Welche Gründe dafür gesprochen haben,

die künstliche Düngung nur jedes zweite Jahr vorzunehmen, ist nirgends angeführt; daß dies ungenügend ist, geht am besten aus dem Minderertrage des Jahres 1903 (1950 kg gegen 2600 kg mit Mist und 2270 kg ohne alle Düngung) hervor. Damit soll nicht gesagt sein, daß nicht in Rosental auch eine regelmäßig mit künstlichem Dünger versehene Parzelle ewigen Roggens geringere Erträge gegeben hätte, als die angeführten anderen Systeme, — über die etwaigen Resultate auf eigentlichem Roggen-, d. h. Sandboden, läßt sich daraus aber kaum etwas folgern, da hier Dreifelderwirtschaft, Feldgraswirtschaft und Fruchtwechselwirtschaft sich ziemlich nahe rücken, gibt es doch auf Sand nicht viele Möglichkeiten, die Früchte zu variieren.

Das landwirtschaftliche Institut der Universität **Leipzig** besitzt ein Versuchsfeld in Oberholz, welches diesem Zweck seit 1893 dient.*) Dort wird auf zwei Parzellen eine Einfelder-Roggenwirtschaft betrieben. Parzelle 1 erhält alljährlich 400 kg Kalk, 100 kg Kainit, 300 kg Superphosphat und 270 kg schwefelsaures Ammoniak. Diese Quantitäten sind seit 1901 stabil. Vorher wurde eine geringere Düngung verwandt. Parzelle 2 erhält 400 kg Kalk und 20000 kg Mist. Die Stoppeln werden stets flach umgebrochen und vier Wochen später zur Saat gepflügt. Die Ernten betrugen:**)

Auf 1 ha:

	1. Künstlicher Dünger		2. Stalldünger	
	Korn kg	Stroh 2c. kg	Korn kg	Stroh 2c. kg
1. Jahr 1896	2000	5600	1540	5040
2. „ 1897	1650	5260	1290	5780
4. „ 1899	950	5820	1750	5970
6. „ 1901	1880	4500	1980	5090
8. „ 1903	2520	6150	2600	6050
9. „ 1904	1650	4620	1760	4860
11. „ 1906	2100	4700	1360	4880

Die Ursache für die Verschiedenheit der Erträge in den einzelnen Jahren und in demselben Jahre zwischen 1 und 3 lassen sich nicht

*) Mitteilungen des landwirtschaftlichen Instituts der Universität Leipzig. Von Professor Dr. W. Kirchner. Heft 4, Berlin 1904, Parey.

**) Diese Zahlen, sowie die Schlußbemerkung verdanke ich direkter schriftlicher Information des Herrn Geh. Hofrates Professor Dr. Kirchner, in der Angaben über das 3., 5., 7. und 10. Jahr nicht enthalten waren.

ohne weiteres angeben. Der Minderertrag von 2 im Jahre 1906 dürfte in der starken Verunkrautung bei 2 zu suchen sein. Bei 1 war das nicht in gleichem Maße der Fall.

Die Leipziger Zahlen schwanken ziemlich hin und her, jedoch ist das Übergewicht der Kunstdüngerparzelle ausgesprochen.

Im Versuchsfeld des landwirtschaftlichen Instituts der Universität Halle wird seit 1878, also seit 29 Jahren, auf 5 Parzellen ewiger Roggenbau betrieben.*)

Die Resultate sind folgende:

Parzelle	Düngung	Durchschnittsertrag der Jahre 1894 bis 1898 16. bis 20. Ernte: Körner	Stroh	1901 bis 1905 23. bis 27. Ernte: Körner	Stroh
1	Stallmist 12 000 kg	2774	5696	2712	5054
2	Nur anorganische Stoffe 56 kg wasserlöslich P_2O_5 90 kg Kali	1976	4363	1710	3968
3	+ 20 kg N (schwefelsaures Ammoniak, Herbst) 20 kg N (Chili, Frühjahr)	2926	5968	2602	5602
4	Nur N wie oben	2664	5224	2214	4104
5	Keine Düngung.	1974	3914	1600	3116

Diese Resultate des Halleschen Versuchsfeldes sind hochinteressant. Hierüber seien zunächst Kühns eigene Worte zitiert:

„Zunächst ist von Interesse, daß bis jetzt mehr als zwei Jahrzehnte hindurch die Folge von Roggen nach Roggen ohne allen Nachteil durchgeführt werden konnte. Weder Umsichgreifen von Unkräutern, noch Überhandnahme pflanzlicher Parasiten und schädlicher Tiere ist zu konstatieren gewesen, obgleich insbesondere Roggenschädlinge der letzteren Art in hiesiger Gegend sehr verbreitet vorkommen. Am häufigsten werden die Larven von Oscinis Frit, Oscinis pusilla und Cecidomyia

*) Die folgenden tatsächlichen Angaben sind, bis auf die Zahlen über die 23. bis 27. Ernte, Heft 15 der Berichte aus dem physiologischen Laboratorium des landwirtschaftlichen Instituts der Universität Halle (Dresden 1901, G. Schönfeld) entnommen.

destructor am Roggen beobachtet. Gegen diese Feinde hilft nur die Wahl einer zweckmäßigen Saatzeit. Für die hiesige Örtlichkeit hat sich die Zeit vom 16. bis 30. September am besten bewährt. Die Stoppel des Roggens wird sofort nach der Ernte flach umgebrochen, durch rechtzeitiges, wiederholtes Eggen wird eine Vergrünung des Ackers verhütet, und die Saatfurche wird zwei bis drei Wochen vor der Drillsaat gegeben, damit vor derselben der Acker sich genügend setzen kann. Diese Verhältnisse werden konsequent im Auge behalten. Es ist aber doch ein bedeutsamer Umstand, daß trotz des Vorhandenseins solcher arger Roggenschädlinge von früher her durch zweckentsprechende Bestellungsweise dauernd normale Erträge des Roggens bei ununterbrochener Folge auf sich selbst erzielt werden konnten. Dies ist nun auch von praktischer Bedeutung für die geringsten Sandböden, auf denen Hafer und selbst nicht mehr die Kartoffeln sicher gedeihen, auch die Serradella und Spörgel wenig ertragreich sind, und nur Winterroggen und Lupinen sicherer im Ertrage sich zeigen. Hier ist bei angemessener Düngung die Emanzipation von den Regeln der Fruchtfolge entweder voll im Sinne der Einfelderwirtschaft oder doch bei mehrjährigem Roggenbau, mit zeitweise wiederkehrendem Anbau von Gründüngung oder reif werdenden Lupinen, nicht angelegentlich genug zu empfehlen.

Die Parzellen 1 und 3 repräsentieren den Gegensatz zwischen ausschließlicher Stallmistwirtschaft und gänzlicher Emanzipation des Ackerbaues von der Viehhaltung unter ausschließlicher Anwendung künstlicher Düngemittel. Die Stärke der Düngung auf der Stallmistparzelle entspricht einem Maße der Viehhaltung, bei dem auf 1 ha Ackerfläche ein Stück Großvieh zu 500 kg Lebendgewicht sich berechnet. Die Düngung der Parzelle 3 repräsentiert den Stoffbedarf einer Maximalernte von Winterroggen (4000 kg Körner, 8000 kg Stroh und Spreu)."

Praktisch interessieren am meisten die Parzellen 1 und 3. Ihr Ertrag ist im Durchschnitt die letzten Jahre annähernd gleich zu bewerten, während in früheren Jahren die Kunstdüngerparzelle etwas überlegen war. Die Kunstdüngung kostet nach heutigen Düngerpreisen rund 80 Mk. pro Hektar, die schwache Stallmistdüngung von 12000 kg ist also vergleichsweise auch 80 Mk. wert, d. h. 100 kg Stallmist werden inkl. Ausfuhr und Breiten mit 67 Pf. verwertet. Für diesen Preis ist Mist wenigstens in der Umgegend von Berlin jederzeit loco Feld erhältlich, auch eine gute Viehwirtschaft liefert ihn dem Acker für diesen Preis, bei geringer Verwertung der tierischen Produkte einerseits

(Butterfabrikation) oder bei ungünstigen Futter-Produktionsbedingungen andererseits (Sandboden) kommt er allerdings teurer zu stehen. Dieses Resultat ist, wohlgemerkt, auf dem milden, von alters her hochkultivierten Lehmboden des Halleschen Versuchsfeldes entstanden, auf dem ein geringes Stickstoffbedürfnis oder, anders ausgedrückt, eine vortreffliche Verwertung der mäßigen Stickstoffgaben vorliegt. Hieran knüpft sich die schwierige Frage, wieso man dem Lehmboden durch die Ernten dauernd mehr Stickstoff entziehen kann, als ihm erstens durch die Düngung geliefert wird, zweitens aus den Niederschlägen und Absorptionen (ich komme auf diesen Punkt noch bei der statischen Aufstellung für meine Wirtschaft eingehender zu sprechen) zufließt. Es kommen dafür bakterielle Prozesse in Betracht, die auch heute noch, trotz allen darauf verwendeten Eifers, nicht in allen Stücken klar liegen.

Da diese auf sandigen Böden in viel beschränkterem Umfange oder gar nicht stattfinden, auf ihnen auch infolge des geringeren Humusgehaltes die Ammoniak-Absorption bedeutend geringer ist, so bedürfen diese erheblich höherer Stickstoffdüngung, um dieselben (sofern sie überhaupt erzielbar sind) Ernten zu liefern, oder pflegen mit derselben Stickstoffgabe erheblich niedrigere Ernten zu geben. Die vortreffliche Qualität des betreffenden Bodens erhellt am besten aus Parzelle 5, welche ohne jede Düngung in der 23. bis 27. Ernte 1600 kg Körner lieferte, ein Quantum, welches auf mittleren Böden als normal bei Volldüngung bezeichnet werden muß. Nur ganz langsam nimmt diese Parzelle neuerdings im Ertrage ab, im Durchschnitt der 16. bis 20. Ernte hat sie noch gerade so viel ergeben, wie in den ersten Jahren.

Jedenfalls darf als durch alle diese wissenschaftlich kontrollierten Versuche erwiesen bezeichnet werden, daß irgend welche Bedenken gegen die rationelle ausschließliche Kunstdüngung nicht vorliegen.



II. Abschnitt.

Technik des Anbaues.

1. Verträglichkeit mit sich selbst und Ansprüche an den Standort.

Wenn man die Kulturpflanzen von dem Standpunkt aus betrachtet, wie sie sich zu einem Ackerbausystem gruppieren lassen, so ist eine der wichtigsten Fragen diejenige nach der zweckmäßigsten Aufeinanderfolge. Der Roggen nimmt darin mit wenigen anderen, die uns hier nicht interessieren, eine Sonderstellung ein. Er besitzt eine große Verträglichkeit mit sich selbst und kann deshalb, wie schon in der Einleitung historisch ausgeführt, jahrzehnte-, ja, jahrhundertelang auf demselben Felde gebaut werden. Es ist äußerst interessant, im Hinblick hierauf zu fragen, nicht, welche Substanzen der Roggen dem Boden entzieht, darauf habe ich noch später einzugehen (S. 34), sondern was er im Boden zurückläßt.

Nach Weiskes Untersuchungen*) hinterlassen auf eine Tiefe von 26 cm pro Hektar in ihren Rückständen Kilogramm:

	TS	N	P_2O_5	KO
Roggen	5887	73	29	35
Lupine	3943	70	16	19
Hafer	3728	30	34	28
Gerste	2227	26	14	11

Das wichtigste Ergebnis hieraus ist, daß der Roggen ganz bedeutende Mengen von Wurzelrückständen im Boden hinterläßt, die bei

*) Werner, Zeitgemäßer Landwirtschaftsbetrieb, 2. Aufl., Berlin 1906, Akt.-Ges. Deutsche Tageszeitung, S. 32.

seinen bescheidenen Ansprüchen an Humusgehalt eine Vermehrung desselben aus anderen Quellen nicht erforderlich erscheinen lassen.

Diese große Verträglichkeit des Roggens mit sich selbst ist es aber nicht allein, die ihm seine hervorragende Stellung in der deutschen Landwirtschaft verschafft hat. Um sie zu verstehen, müssen wir auch noch auf die Ansprüche eingehen, welche er an die mechanische Beschaffenheit des Bodens stellt. Diese sind zum Glück für die deutsche Landwirtschaft die denkbar bescheidensten. Nicht nur, daß das Pflänzchen mit seinen Würzelchen auf diejenige Festigkeit des Bodens verzichtet, welche die erste Vorbedingung besonders für manche anderen Zerealien, wie z. B. den Weizen, darstellt, also so recht eine Sandpflanze genannt zu werden verdient, stellt er auch hinsichtlich der wasserhaltenden Kraft des Bodens geringe Anforderungen. Dies hängt ganz wesentlich mit den Perioden seiner Entwicklung zusammen. Zu normaler Zeit ausgesät, bestockt er sich bereits vor Winter und fängt im Frühjahr bereits bei einer Temperatur zu wachsen an, die andere Kulturpflanzen noch vollständig tot läßt. In dieser zeitigen Frühjahrsperiode besitzen aber auch die an sich wenig hygroskopischen Sandböden genügend Feuchtigkeit, um die wachsende Pflanze hieran keinen Mangel leiden zu lassen. Diese Winterfeuchtigkeit hält in der Regel so lange vor, bis eine Frühjahrsregenperiode einsetzt, die im April/Mai in unseren Breiten niemals ausbleibt. Nunmehr ist der Roggen in seiner Entwicklung schon so weit vorgeschritten, daß ihm die für den Sandboden so gefährliche Dürre des späteren Frühjahrs, wie sie uns Mai und Juni häufig bringen, geringeren Schaden tun kann, als den dann noch viel weniger entwickelten anderen Kulturgewächsen. Eine Gefahr bringt die zeitige Entwicklung wenigstens in den klimatisch ungünstig gestellten Teilen der Nordostprovinzen allerdings mit sich, daß nämlich die dort in der Regel Ende Mai, ab und zu auch noch im Juni auftretenden Spätfröste ihm in der Blüte erheblichen Schaden tun. So wenig wählerisch man also auch hinsichtlich des Standortes des Roggens sonst zu sein braucht, so wäre doch bei beabsichtigter Ausdehnung des Roggenbaues zu erwägen, daß man ihn, um das Risiko nicht zu groß werden zu lassen, in besonders frostgefährdeten Lokalitäten nur in beschränkterem Umfange bauen sollte. Hierunter sind vor allem relativ niedrig gelegene, durch Wald begrenzte, also windgeschützte Felder zu verstehen. Die in klaren Nächten infolge starker Ausstrahlung entstehende bedeutende Abkühlung des Bodens einerseits, und die dann gegen Morgen sich niedersenkende kalte Luft andererseits, die keinen Abfluß findet, vereinigen hier ihre schädigenden Wirkungen.

2. Feinde.

Eine andere Frage ist die, ob der immerwährende Roggenbau nicht Feinde im Boden aufkommen läßt, welche eine längere Unterbrechung rätlich machen, wie es beispielsweise die Nematoden für die Zuckerrübe sind. Als besonders gefahrdrohend können dabei nur solche Feinde betrachtet werden, welche in den Stoppelenden, den Wurzeln oder der Ackerkrume zurückbleiben und so die nächste Saat bedrohen; eine andere Kategorie, welche anderswoher kommend plötzlich die Roggensaaten überfällt, kann natürlich infolge ihrer Unberechenbarkeit von dem Pflanzenbauer kaum berücksichtigt werden. Von den tierischen Feinden fallen die folgenden dem Roggenbauer häufiger lästig:*)

Tylenchus dipsaci (Stockkrankheit oder Älchenkrankheit). Aus den absterbenden kranken Pflanzen wandern die Älchen aus und bleiben im Boden lebensfähig, bis sie wieder neue Nährpflanzen finden, als welche ihnen auch allerlei Sommergetreide dient. Dieser Schädling ist der einzige, über welchen Klagen aus den nordwestlichen Distrikten des uralten, immerwährenden Roggenbaues zu meiner Kenntnis gelangt sind. Nach einem Bericht der Landwirtschaftskammer für Westfalen ist diese Kultur besonders in dem Bezirk von dreizehn landwirtschaftlichen Kreisvereinen zu Hause. Einer davon, der Kreisverein Koesfeld, macht fünf Gemeinden namhaft, welche unter diesem Schädling litten, der Verein Waltrop zwei Gemeinden und die Vereine Lüdinghausen, Minden, Recklinghausen und Steinfurt je eine Gemeinde.

Cephus pygmaeus (Getreidehalmwespe). Die im Frühjahr fliegende Halmwespe legt ihre Eier in der Gegend des obersten Halmknotens ab. Die jungen Larven dringen in den Halm ein und fressen sich durch alle Halmknoten nach unten durch. Winterlager oberhalb der Wurzel in Kokonform, Verpuppung im nächsten Frühjahr.

Thrips cerealium (Getreideblasenfuß). Larve und Insekt bewohnen die reifende Roggenpflanze, verlassen sie vor der Ernte und überwintern in den Stoppeln oder im Boden, von wo sie im Frühjahr wieder allerlei Gramineen überfallen.

Hadena basilinea (Queckeneule). Die Raupe frißt den oberen Teil der Spelzen, nach Überwinterung verpuppt sie sich.

---

*) Bei der kurzen Beschreibung der Art des Angriffes auf den Roggen folge ich in erster Linie der Anleitung der D. L.-G.: Pflanzenschutz, 3. Aufl., 1904.

Agriotes segetis (Saatschnellkäfer). Larve unter dem Namen Drahtwurm allgemein bekannt, lebt zwei bis vier Jahre und ist ein arger Wurzelschädling.

Jassus sexnotatus (Zwergzikade) hat sich in einzelnen Perioden, deren letzte in den Anfang des neuen Jahrhunderts fiel, östlich der Elbe in großen Gebieten in gefahrdrohenden Schwärmen gezeigt. In Klein-Eichholz habe ich ein Jahr sehr stark und ein zweites Jahr noch mäßig darunter gelitten. Noch weitere Verbreitung besitzt

Oscinis frit und pusilla (Fritfliegen), welche in einem Sommer in drei Generationen auftreten. Die dritte Generation legt ihre Eier von Anfang bis Mitte September mit Vorliebe auf junge Winterroggenpflanzen ab; wenn solche in dieser Zeit noch nicht zur Verfügung stehen, so ist damit die Gefahr von ihnen abgewendet. Dieser Schädling besitzt zurzeit wohl die größte Ausdehnung und hat viele Landwirte gezwungen, die Saatzeit von der ersten Hälfte des September auf die zweite zu verschieben.

Cecidomyia destructor (Hessenfliege) und Hylemyia coarctata (Schmale Blumenfliege) treten in gleicher Weise wie Oscinis frit schädigend auf und können in gleicher Weise durch späte Aussaat eingeschränkt werden.

Zabrus tenebrioides (Getreidelaufkäfer). Die Larve wird den jungen Roggenpflanzen gefährlich.

Da alle diese Tiere keine spezifischen Roggenschädlinge sind, vielmehr mehrere oder alle Gramineen befallen, so ist es praktisch so gut wie ausgeschlossen, durch Vorenthaltung ihrer Nährpflanzen auf ihre Dezimierung hinzuwirken. Glücklicherweise besitzt gerade der Roggen, zumal wenn er freudig wächst, eine ziemlich große Widerstandsfähigkeit und entzieht sich meistens nach geringer Beschädigung dadurch den weiteren Angriffen, daß seine Gewebe den Schädlingen zu hart werden. Ein Ersetzen des Roggens durch ein Sommergetreide, vor allem die späte Saat erlaubende kleine Gerste, ist ein Notbehelf, der auf etwas besseren Böden bis zu einem gewissen Umfange in Betracht kommt. Den Getreidebau auf dem direkt angegriffenen und sämtlichen benachbarten Schlägen für einige Jahre ganz und gar zu unterlassen, ist fast nirgends ausführbar.

In wirklich bedenklichem Umfange haben in den letzten Dezennien einige Male nur Jassus sexnotatus und Oscinis frit Schaden angerichtet. Da diese aber in den Getreidefeldern von den Rändern her einwandern und nicht in den Stoppeln oder Wurzeln ihren Nährboden finden, wird ein Fruchtwechsel auf den betreffenden Schlägen schwerlich

ihre Verminderung bewirken, sie werden eben in das benachbarte Getreidefeld einfallen. Beide Schädlinge sind zuletzt in den Jahren 1901 und 1902 verheerend aufgetreten und damals mit allerlei Mitteln (am besten wohl noch mit einer Abart der Rapskäferfangkarre) bekämpft worden., Als generelles Vorbeugungsmittel hat sich die nicht vor dem 15. September zu bewirkende Aussaat erwiesen, weil dann, wie schon erwähnt, die Eierablage seitens der Wintergeneration beendet ist und mangels von Roggenpflänzchen auf Nichtkulturpflänzchen stattgefunden hat.

Aus dem Pflanzenreiche werden nur wenige Schädlinge dem Roggen in erheblichem Umfange gefährlich:

Urocystis occulta (Roggenstengelbrand). Die Sporen haften am Saatkorn und werden von ihm auf das Keimpflänzchen übertragen, wenn man nicht durch geeignete Saatgutbehandlung vernichtend eingreift.

Puccinia graminis (Schwarzrost) befällt alle Getreidearten und geht mit ihnen durch alle Zonen. Die Sommer-(Uredo-)Sporen zeigen sich in erster Linie auf den Blattflächen und an den Scheiden. Eine als Accidium berberidis bekannte Zwischenform vermittelt immer wieder die Übertragung auf die nächstjährige Saat. Die gewöhnliche Berberitze und die kultivierte Mahonia spielen den Zwischenwirt. Die Dauer-(Teleuto-)Sporen überwintern jedoch auf dem Getreide selbst und werden durch den Frost keineswegs zerstört.

Puccinia dispersa (Braunrost, speziell des Roggens), ein Pilz, der in seinen Uredo- und Teleuto-Sporen überwintert und seine Äcidienform auf Anchusa arvensis und officinalis bildet.

Cladosporium herbarum (Schwärze des Getreides), ein sehr verbreiteter, fast überall auffindbarer Pilz, der aber nur bei lang anhaltender feuchter und trüber Witterung an Ausdehnung gewinnt.

Leptosphaeria herpotrichoides (Roggenhalmbrecher). Das Mycel durchwuchert die Halmbasis und macht die Halme dadurch umknicken. Nach der Ernte reifen auf den Stoppeln die Sporen, das Mycel überträgt den Parasiten auf die neue Wintersaat.

Fusarium nivale (Schneeschimmel), gleichfalls ein sehr bekannter Pilz, gedeiht auf allen Gramineen, wenn sie durch eine Schneedecke in ihrer Vegetation gehemmt sind, weicht aber gewöhnlich, ohne großen Schaden anzurichten, der trocknenden Frühjahrssonne, besonders bei bewegter Luft.

Erisyphe graminis (Meltau) befällt die unteren Blätter und Halmglieder. Ist kein sehr weit um sich greifender Schädling.

Claviceps purpurea (Mutterkorn) dagegen ist wohl der bekannteste Roggenparasit. Die sich mächtig entwickelnden Körner wachsen über den Umfang der Spelzen hinaus und fallen deshalb sehr leicht aus. Im Frühjahr keimen sie, das Pilzmycel wächst mit knöpfchenartigen Köpfen heraus. Die sich entwickelnden, von der bewegten Luft mitgenommenen Sporen gelangen in die Blüten des nunmehr im Felde stehenden Getreides, bilden hier zunächst den sogenannten Honigtau und schließlich wieder das Sclerotium, das Mutterkorn.

Damit wären die häufigeren Pilzschädiger des Roggens erschöpft. Auch sie sind fast alle Feinde einer größeren Anzahl kultivierter und nichtkultivierter Gramineen; mit bloßer Unterbrechung des Roggenbaues läßt sich zu ihrer Beseitigung also auch nichts beitragen. Dezimiert werden alle auf den Stoppeln hausenden durch rasches, akkurates Unterpflügen der Stoppeln; das übliche Schälen, bei dem ein großer Teil von ihnen halb oder ganz an der Oberfläche bleibt, hilft allerdings kaum. Man hat wohl auch ein Zusammenbringen und Verbrennen der Stoppeln und Wurzelstöcke empfohlen, wie soll dies aber auf größeren Flächen einigermaßen sauber und wirksam bewerkstelligt werden? Zum Glück sorgt die Natur meistens ebenso schnell, wie sie gewisse Pflanzen und Tiere sich vermehren läßt, für ihre Einschränkung, so daß die Verminderung des Roggenanbaues infolge von Parasiten noch niemals ernstlich hat erwogen werden müssen.

3. Bodenbearbeitung.

Wenden wir uns nun der Bodenbearbeitung zu, so tritt uns als die wichtigste Frage die der Pflugarbeit entgegen. Die gewohnte Methode der modernen Ackerkultur weist uns darauf hin, sobald wie möglich nach der Mahd und dem Aufstellen der Stiegen flach zu schälen. Wenn wir von dem Ausnahmefall, daß nämlich der ganze Roggen und das ganze Getreide der Wirtschaft in ununterbrochener Folge gebaut wird, absehen, vielmehr von der häufigeren Annahme ausgehen, daß nur ein Teil des Ackerlandes diesem System gewidmet ist, so kommen zunächst natürlich diejenigen Getreidefelder für das Schälen in Betracht, auf welchen Gründüngungspflanzen so schnell wie möglich gesät werden sollen. Dieser Umstand muß es mit sich bringen, daß die permanenten Roggenfelder erst etwa 14 Tage nach dem Beginn der Ernte, das ist also etwa in der ersten Augustwoche, darankommen, und, da nicht alles in ein paar Tagen zu pflügen geht, diese Arbeit mindestens bis Mitte August dauert.

Der Termin für die Saatfurche läßt sich nicht in gleicher Weise festlegen, weil er von der Zeit der Aussaat abhängig ist, und diese ihrerseits, entsprechend den erheblich verschiedenen klimatischen Verhältnissen des östlichen und westlichen Deutschlands, bedeutenden Schwankungen unterworfen ist. Wir können als Extreme des Beginnens der Saat das Ende des August und die Mitte des Oktober annehmen, je nachdem wir uns in Gedanken nach Ostpreußen oder nach dem Rheintal versetzen.

Schon aus diesen Zeitangaben geht hervor, daß die Zeitspanne, welche zwischen dem möglichen Beginn des Schälens und der Aussaat liegt, im Verhältnis etwa von 1 : 2 schwankt. Im ungünstigsten Falle haben wir etwa vier Wochen, unter mittleren ostdeutschen Verhältnissen etwa sechs Wochen zwischen alter Ernte und neuer Aussaat. Hier ist einzuschalten, daß man von einer normalen Roggenbestellung verlangt, daß auf dem gepflügten Acker die natürliche Schwerkraft auf die Bodenpartikelchen längere Zeit einwirken kann, um denjenigen Grad von Schluß zustande kommen zu lassen, der ein normales Saatbett für den Roggenbau abgibt. Ich werde darauf noch weiter unten einzugehen haben, wenn ich die außer dem Pflügen notwendigen Behandlungsmaßregeln des Saatackers zu besprechen haben werde. Hier wollen wir also das natürliche Festwerden als notwendig annehmen und darum verlangen, daß zwischen Pflug und Saat mindestens 14 Tage verstreichen. Diese Annahme ergibt für Norddeutschland ohne weiteres, daß etwa an dem Tage, an dem das Schälen beendigt ist, auch die Saatfurche begonnen werden muß, und daraus folgt, daß hier im großen Durchschnitt das Prinzip, zwei Furchen zu geben, nichts nützt, wenn seine Befolgung zu den normalen Terminen geschieht, unter Umständen sogar indirekt schadet, wenn irgend welche Verzögerung der zweiten Furche entsteht, und infolgedessen die Zeit zwischen Saatfurche und Aussaat verringert oder die Aussaat hinausgeschoben wird. Viel günstiger liegt, abgesehen von den Gebirgsgegenden, die Sache im mittleren und westlichen Deutschland, wo vierzehn Tage bis vier Wochen mehr zur Verfügung stehen; hier wird man gut tun, sich die Vorteile dieses Systems zunutze zu machen.

Im Winter 1904/05 veranstaltete Rittergutsbesitzer Dr. Schulz, nachdem er auf seinem Gute Wulkow bei Frankfurt (Oder) den ewigen Roggenbau zu betreiben begonnen hatte, eine Umfrage, deren Resultat er im Februar 1905 der Betriebsabteilung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft vortrug. Er wußte sie weiter dafür zu interessieren; dem-

zufolge wurde im Herbst 1905 eine erweiterte Umfrage gehalten, auf die ich noch wiederholt zurückkommen werde.*) Sie hat hierüber ergeben, daß in den östlichen Provinzen eine Furche vorherrscht, die in der Regel 15 bis 20 cm tief gewählt wird, während in Mittel- und Westdeutschland zwei Furchen beliebt sind. Viele Berichterstatter erwähnen, daß sie mehr und mehr dem flachen Pflügen zuneigen.

Abgesehen von den geschilderten klimatischen Differenzen spricht auch die Beschaffenheit des Bodens bei der Entscheidung über diesen Punkt mit. Es ist nun wiederholt von mir erwähnt worden, daß die eigentliche Domäne des Roggenbaues der fast reine, lehm- und humusarme Sand ist. Ich darf jedoch der Vollständigkeit wegen nicht unterlassen, auch seine Bedingungen auf den lehmigen und den moorigen Böden zu erörtern. Hier mag es schon infolge der größeren Unkrautwüchsigkeit und aus rein mechanischen Gründen u. a. m. notwendig sein, sobald als möglich nach der Aberntung den Schälpflug zu gebrauchen, und hier mögen auch nur vierzehn Tage oder drei Wochen der Einwirkung der Schälfurche den vermehrten Aufwand an Arbeit lohnen. Dazu kommt, daß eine Verspätung der Saat um acht oder vierzehn Tage gegen die normale Zeit auf lehmigen Böden durchaus unschädlich ist, während meiner Erfahrung nach auf Sandböden ängstlich an der für die Gegend nun einmal als richtig anerkannten Aussaatzeit festzuhalten ist. Für den Bezirk zwischen der Oder und der Elbe ist dies die zweite Septemberhälfte. Speziell auf anmoorigen Sandböden habe ich vielfach die Erfahrung gemacht, daß die Unkrautwüchsigkeit gebieterisch eine Schälfurche erfordert; dadurch wird man unter Umständen gezwungen, auf die normale Zeit zwischen Saatfurche und Aussaat zu verzichten. Wie man den daraus erwachsenden Schaden durch mechanische Behandlung möglichst zu verringern in der Lage ist, werde ich weiter unten noch zu erörtern haben.

Die soeben geschilderten Erwägungen haben mich zu der Praxis geführt, mich auf eine Furche zu beschränken; ich verwendete dafür einen starken Zweischarpflug mit hohen Körpern, der reichlich 50 cm breit arbeitete und mit drei schwächeren oder zwei starken Pferden bespannt wurde. Als gute Tagesleistung betrachtete ich 1 ha; bei weiteren Entfernungen vom Hofe oder kleineren Schlägen mit demzufolge

---

*) Die Protokolle der Verhandlungen sind im Jahrbuch der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft von 1906 und im 1. Quartalsband des Jahrbuches von 1907 zu finden, an letzterem Orte auch ein ausführliches Referat des Verfassers.

notwendigem häufigeren Wenden, oder aber bei Lässigkeit des Führers wurde diese Leistung nicht erreicht. Mit diesem Pfluge also wurde die Arbeit möglichst bald nach der Abfuhr der Stiegen, also je nach dem Erntewetter zu verschiedener Zeit, durchschnittlich aber in der ersten Augustwoche begonnen und in diesem Monat auch vollendet. Bei sauberer Pflugarbeit erübrigt sich ein sofortiges Eggen. Im großen Durchschnitt wird aber ein einmaliger Eggestrich unmittelbar nach dem Pfluge angebracht sein. Man kann diesen derartig praktizieren, daß man an den Zweischarpflug eine Egge anhängt, die, etwa 60 cm breit greifend, reichlich die zwei jeweils geworfenen Furchen bestreicht. Die Arbeitsersparnis dieser Kombination ist allerdings meiner Erfahrung nach nicht so groß, wie sie auf den ersten Blick erscheint, weil die Egge auf den Wendungen die Aufmerksamkeit des Pflugführers besonders beansprucht und dadurch die Leistung des Pfluges etwas verringert wird. Ich möchte die Rätlichkeit dieses Verfahrens auch davon abhängig machen, ob die Zugtiere durch den Pflug allein schon reichlich in Anspruch genommen oder nur mäßig belastet sind.

Nunmehr braucht der Acker jedenfalls eine mehrwöchentliche Ruhepause, die ihn denjenigen Grad von Dichtigkeit wieder erlangen läßt, den die junge Roggenpflanze nun einmal durchaus fordert. Kurz vor der Saat erfolgt ein in der Regel zweimaliges Eggen, das auch die vom Pflügen her etwa noch vorhandenen Unebenheiten beseitigen soll, in erster Linie allerdings der Vernichtung des inzwischen aufgelaufenen Unkrautes zu dienen hat. Beide Zwecke erreicht man am besten dadurch, daß man beide Male in entgegengesetzter Richtung diagonal, ein quadratisches Feld also in einem Winkel von 45° zu den Furchen, eggt. Man könnte ja meinen, daß der erforderliche Schluß durch Walzen vor der Saat ebensogut und sehr viel schneller erreichbar sei, dies ist meiner Erfahrung nach aber nicht der Fall. Mechanisch dürfte sich das so erklären lassen, daß die Walze die obersten paar Zentimeter vielleicht fester macht als die natürliche Lagerzeit, die darunter liegenden Schichten jedoch loser läßt, während hingegen, wenn das Naturgesetz der Schwere lange genug auf sie einwirkt, die gesamten gewendeten, sagen wir 20 cm-Krumen, unten am festesten und nach oben zu immer loser sich zusammensetzen. Die Walze übt also die entgegengesetzte Wirkung wie die natürliche Lagerung aus: die Krume ist unten loser und oben fester. Die oberste Schicht kann man zwar durch eine feine Egge wieder auflockern und damit die Schädlichkeit, die in der vermehrten Oberflächenverdunstung besteht, verringern, die Hauptgefahr aber liegt darin, daß sich der Boden

nachträglich, besonders nach Frost, setzt, ein Teil der Wurzeln dann hohl zu liegen kommt, und so ein teilweises Auswintern begünstigt wird. All dem beugt man vor, wenn man den oben geschilderten Zustand des natürlichen Setzens vor der Saat abwartet. In dem bereits auf Seite 24 erwähnten Falle, daß auf besonders unkrautwüchsigen Böden oder aus anderen Gründen eine Schälfurche gegeben werden mußte und demzufolge Saatfurche und Aussaatkrume nahe zusammenrücken, ist ein-, eventuell zweimaliges Walzen mit einer schweren Walze nicht zu entbehren. Ich habe auf anmoorigen Böden im Osthavellande mit gutem Erfolge eine eiserne Stabwalze von etwa 1 m Durchmesser zu diesem Zweck verwendet.

Abgesehen von der Mangelhaftigkeit der Wirkung ist zu erwägen, daß das Walzen Geld kostet, und der Roggenbauer immer sehr im Auge behalten muß, daß er nicht unnötigen Arbeitsaufwand treiben darf. Ist doch die Rente in der Mehrzahl der Fälle so bescheiden, daß sie durch jede hinzutretende Arbeitsprozedur erheblich beeinflußt wird.

Damit soll nicht gesagt sein, daß es nach Abwarten der natürlichen Ablagerungsperiode in der Regel unnötig wäre, einen Walzenstrich zu geben. Wenn man drillt, wird das vielmehr meistens unumgänglich sein, nur halte ich dann statt einer schwersten Ringel- oder ähnlichen Walze oder der eben erwähnten Stabwalze eine leichtere Glattwalze für ganz brauchbar. In moderner Form besteht sie aus starkem Eisenblech oder aus gebogenen Gußeisenplatten. Mir haben aus gutem Eichenholz gefertigte, massive Walzen stets entsprechende Dienste geleistet. Bedenken gegen das auf diese Weise erfolgte Abglätten des Bodens braucht man nicht zu haben, wenn der Walze unmittelbar die Saat folgt, die ja unter allen Umständen ein Aufrauhen des Bodens zur Folge hat. Entweder die Drillmaschine besorgt dies, so daß häufig das nachfolgende Eggen gespart wird, oder nach dem breitwürfigen Säen wird mehrfaches Eggen zwecks Unterbringung des Samens angewendet.

4. Saat.

Viel umstritten ist die Frage, ob die an und für sich sicherlich veraltete Breitsaat beim Roggen nicht doch noch diskutabel sei. Ich kenne eine Anzahl moderner Landwirte, welche dies allen Ernstes behaupten und danach verfahren. Es gibt eben allenthalben im deutschen Flachlande größere Güter mit entsprechend großen Schlägen, auf denen die Bodenbeschaffenheit so sehr wechselt, daß die Schuhe der Drill-

maschine bald sehr wenig, bald zu tief einsinken. Nun verträgt der Roggen durchaus keine tiefe Einsaat. Als beste Tiefe werden allgemein 2 bis 3 cm angesehen, über 4 cm sollte man auch meiner Erfahrung nach nicht gehen. Zieht man nun auch einerseits in Betracht, daß die Tiefe der Kornlagerung bei der Breitsaat sehr ungleich ausfällt, indem ein Teil der Körner ganz an der Oberfläche verbleibt, ein anderer Teil allzu flach, vielleicht nur bis zu 1 cm tief bedeckt wird, ein dritter, wenn auch wohl nur kleinerer Teil in größere Tiefe gerissen wird, so ist doch das summarische Resultat das, daß die Unterbringung der Hauptmenge der Körner flacher geschieht als unter den geschilderten ungünstigen Verhältnissen beim Drillen. Solche, in ihrer Beschaffenheit fortwährend wechselnde Böden mögen es gewesen sein, auf denen eine berechtigte Abneigung gegen das Drillen entstanden ist. Auf ihnen mag es sogar richtig sein, die Nachteile der Breitsaat in den Kauf zu nehmen.

Überall dort aber, wo man es mit gleichmäßigen, sei es durch Lehmgehalt festeren, sei es durchgehends lockeren, sandigen Böden zu tun hat, kann man bei einiger Aufmerksamkeit durch die Drillsaat das Korn besser in die wünschenswerte Tiefe bringen als durch das Eineggen nach dem Breitsäen. Billiger dagegen ist die Breitsaat entschieden, da hier ein Pferd, ein Mann und ein Junge mehr leisten als drei bis vier Pferde und drei Mann mit der Drillmaschine. Die Saatgutersparnis ist, wenigstens bei den heute üblichen Quanten, nicht so groß, daß der Mehraufwand an Arbeitskosten aufgewogen würde. Im nächstfolgenden Kapitel werde ich allerdings noch darauf zu sprechen kommen, daß wir in der Regel mit dem Saatgut zu verschwenderisch umgehen.

Ich möchte hier noch zitieren, was Herr v. Lochow-Petkus hinsichtlich der Tiefe der Unterbringung sagt:*) „Wird der Roggen auf einem sehr lockeren Boden gedrillt, so kommt die Saat zu tief unter, besonders auf leichtem Sandboden. Das erste Blatt kommt mit langem, weißem Hals aus der Erde und legt sich oft platt auf die Erde. Später erholt die Pflanze sich etwas, sie wird sich aber gar nicht oder nur ganz gering bestocken, und der Halm wird stets ein schwächliches Aussehen (wie Roggen auf sehr armem Boden) behalten. Gräbt man solche Pflanzen aus, so findet man, daß sich am Saatkorn nur wenige, schwache Würzelchen entwickelt haben, daß aber unmittelbar unter der

---

*) Illustr. Landw. Zeitung, Jahrgang 1905, Nr. 84.

Erdoberfläche sich ein neuer Wurzelkranz entwickelt hat, der jedoch bedeutend schwächer ist als die Wurzeln der normal entwickelten Pflanzen."

Hinsichtlich der Reihenweite der Drillsaat wäre noch zu sagen, daß die Mindestentfernung, welche die Drillmaschinen der bekannten Firmen zulassen, nämlich 10 cm, meiner Erfahrung nach die zweckmäßigste ist. Nur im Notfalle sollte man weitere Abstände, möglichst jedoch nicht mehr als 15 cm, anwenden.

Gleichmäßige Verteilung des Samens innerhalb der Reihe durch die Drillmaschine ist leider immer noch ein frommer Wunsch der Landwirte geblieben; obwohl die Forderung bei verschiedenen Konkurrenzen, so zum letztenmal bei der Hauptprüfung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft im Frühjahr 1904, bei der auch Schreiber dieses als Richter fungierte, immer wieder aufgestellt worden ist, läßt die Verteilung des Samens innerhalb der Reihe nach wie vor an Unregelmäßigkeit nichts zu wünschen übrig. Es sei dahingestellt, ob diesem Problem ernste technische Schwierigkeiten entgegenstehen, oder ob nur die Fabrikanten die obige Forderung nicht ernst genug genommen haben.

Der eben dargelegte Mangel hat zwei Nachteile im Gefolge: der schwererwiegende ist der, daß sich hier zu viel Körner zusammenhäufen, und infolgedessen viele schwächliche Pflanzen einander Licht und Luft streitig machen, dort unzweckmäßig große Abstände bleiben. Der kleinere Nachteil ist der, daß man, um nicht allzu große Lücken entstehen zu lassen, viel mehr Samen aufwenden muß, als bei gleichmäßigerer Aussaat nötig wäre.

Ob man auf Sandböden, die in der Regel — ganz abgesehen von dem oben über den Schluß Gesagten — eine zu lose Bettung des Korns mit sich bringen, ein nachheriges Walzen als rätlich bezeichnen darf, wage ich aus eigener Erfahrung nicht zu entscheiden, meine in den verschiedenen Jahren gemachten Beobachtungen schienen bald dafür, bald dagegen zu sprechen, auch in der periodischen Literatur kann man hierüber sich diametral entgegenstehende Ansichten der Praktiker finden.

Ein partielles Einwalzen besorgen die Töpferschen Druckrollen, die sich in wenigen Jahren auf leichteren Böden sehr viel Anhänger erworben haben. Es ist nicht zu verkennen, daß sie eine erhebliche Zugkraftvermehrung mit sich bringen und während des Transportes und auf den Wendungen hinderlich sind, auch an leichter gebauten Drillmaschinen das Rahmenwerk zu stark belasten. Bestätigen jedoch die nächsten Jahre die bisherigen Beobachtungen, so dürften sie trotz alledem ausgedehnten Eingang finden. Sie haben den großen Vorteil im Gefolge, daß

nur die Saatrinne festgepreßt wird, also nur hier die Wasserverdunstung vermehrt wird, während der Zwischenstreifen jeweils lose bleibt.

Was das Saatquantum anlangt, so ist in den nordöstlichen Provinzen: Pommern, Westpreußen, Ostpreußen, eine sehr reichliche Aussaat üblich. Man sät dort wohl 180, jedenfalls nicht unter 160 kg. Von dort nach Mitteldeutschland fortschreitend, finden wir Saatmengen um 140 kg üblich, in Westdeutschland 120 bis 140 kg, in Süddeutschland, je nach der Höhenlage und der Bodenqualität, so schwankende Zahlen, daß eine durchschnittliche Angabe nichts besagen würde. Das Saatquantum hängt, abgesehen von den klimatischen und Bodenverhältnissen, auch noch von der Saatzeit und der Bestockungsfähigkeit der Sorte ab. Einzelne neue Sorten vertragen offenbar viel geringere Aussaatmengen. Herr von Lochow-Petkus schreibt über seinen Roggen:*) „Im vorigen Jahre (d. i. 1904) machte ich einen Anbauversuch mit verschiedenem Aussaatquantum, sowohl auf Boden 5. bis 6., wie 7. bis 8. Klasse. Auf letzterem Boden war der Roggen zum großen Teil stark ausgeschienen.

	Aussaat pro Hektar kg	Ernte pro Hektar kg	Ernte nach Abzug der Aussaat kg	1000 Körner der Ernte wogen g	Von der Ernte verblieben als Saatgut %
1. Anbauversuch auf Boden 5. bis 6. Bodenklasse (Sandboden mit größtenteils Lehmunterlage)					
1	**106**	2062	1956	31,8	71,2
2	160	1980	1820	31,5	66,9
3	54	1982	1928	**33,5**	72,47
4	120	2074	1954	32,1	71,85
5	80	2202	2122	33,1	71,14
6	186	2352	2166	31,8	66,0
7	**106**	2400	2294	31,8	71,1
2. Anbauversuch auf Boden 7. bis 8. Bodenklasse (Sandboden mit Sand im Untergrunde)					
1	**106**	1028	922	30,0	60,94
2	160	1064	904	29,0	60,22
3	54	1046	**992**	30,8	**67,38**
4	120	1106	984	30,0	61,35
5	80	1086	1006	30,4	57,67
6	186	1210	1024	29,0	59,35
7	**106**	962	856	**29,2**	57,26

*) Illustr. Landw. Zeitung, Jahrgang 1905, Nr. 84.

Aus vorstehenden Tabellen geht hervor, daß (abgesehen davon, daß auf dem Versuchsstück 1 der Acker von 1 zu 7 etwas besser wird, und daß auf dem Versuchsstück 2 die Nummern 5 bis 7 unaufgeklärte Abweichungen enthalten, die wohl in der Bodenbeschaffenheit begründet sein werden) die geringeren Aussaatmengen den relativ höchsten Nettoertrag gegeben haben, daß bei denselben die Korngröße am höchsten ist, und daß deshalb auch der Prozentsatz des Saatgutes am höchsten ist. Wenn ich nun auch die geringste Saatgutmenge nicht allgemein empfehlen, sondern sie nur zwecks schneller Vermehrung neuen Saatgutes angewendet wissen möchte, so halte ich doch eine Aussaatmenge von 80 bis 120 kg pro Hektar wohl für die meisten Fälle für angemessen. Wie oft hört man aber noch, daß Aussaatmengen von 160 bis 200 kg pro Hektar bei Drillkultur angewendet werden. Es könnten da 80 bis 100 kg Saatgut gespart werden. Rechnet man aber nur, daß im Durchschnitt 50 kg pro Hektar gespart werden können, so wird man zugeben müssen, daß noch große Summen alljährlich nutzlos verschwendet werden."

Wie ich aber schon früher sagte, werden die Aussaatmengen je nach Klima und Bodenverhältnissen verschieden sein müssen, immerhin wird es aber für jeden rechnenden Landwirt von Wert sein, festzustellen, wie weit er mit dem Saatquantum heruntergehen kann, ohne die Erträge zu schädigen.

Einem unlängst veröffentlichten Versuchsbericht*) zufolge hat Herr Thurmann in Pickwa (Esthland) folgenden Versuch zwecks Ermittelung des zweckmäßigsten Roggen-Saatquantums angestellt:

Aussaat	Ernte
a) gedrillt:	
67,5 kg pro Hektar	1980 kg pro Hektar
90,0 kg " "	1856 kg " "
112,5 kg " "	1851 kg " "
140,6 kg " "	1789 kg " "
b) breitwürfig gesät:	
90,0 kg pro Hektar	1884 kg pro Hektar
112,5 kg " "	1665 kg " " **)
135,0 kg " "	1868 kg " "
146,2 kg " "	1766 kg " "
157,5 kg " "	1789 kg " "
168,8 kg " "	1744 kg " "

*) Baltische Wochenschrift, Jahrgang 1907, Nr. 6.
**) Infolge Lagerns vor der Blüte abnorm gering.

Der Versuch wurde auf hochkultiviertem Lehmboden im Jahre 1906 ausgeführt.

Auch dieser Versuch scheint darauf hinzuweisen, daß wir mit unseren gewohnten Aussaatquantitäten Verschwendung treiben.

Auf die alte Streitfrage, ob auf geringerem Boden an und für sich ein stärkeres oder ein schwächeres Saatquantum angebracht sei als auf besserem, soll hier nicht eingegangen werden, die oben genannten Zahlen scheinen für die Richtigkeit des letzteren zu sprechen.

5. Düngung.

Die Feststellung des Düngerbedürfnisses ist bei dem immerwährenden Roggenbau dadurch vereinfacht, daß die in ihrem Nutzeffekt oder doch wenigstens in ihrer unmittelbaren Wirkung schwer richtig zu bewertende Stallmistdüngung wegfällt, und wir andererseits mit der in der gewöhnlichen Wirtschaft üblichen Rückkehr eines großen Teiles der dem Boden entzogenen Nährstoffe in Form von Stroh in der Regel nicht zu rechnen haben. Damit soll nun keineswegs behauptet werden, daß diese Ermittelung einfach sei. Es gab wohl eine Zeit, in der man glaubte, allen Anforderungen Genüge zu leisten, wenn man die dem Boden durch eine bestimmte Ernte entzogenen Nährstoffe ermittelte und für den Wiederersatz derselben sorgte. Dies hat sich jedoch inzwischen als irrtümlich erwiesen.

Nunmehr versuchte man auf anderem Wege, dem jeweiligen Düngungsbedürfnis näher zu kommen. Am nächsten lag es, die inzwischen vervollkommnete chemische Bodenanalyse dafür nutzbar zu machen, aber die daraus gezogenen Schlüsse bestätigen sich in der Praxis durchaus nicht, weil die einzelnen Nährstoffe in ganz verschiedenen Löslichkeitsgraden im Boden vorkommen, die sich in ihrer Ausnutzbarkeit seitens der Pflanzen der Kontrolle vollständig entziehen. Andere Forscher, in erster Linie Heinrich in Rostock, glaubten aus der Analyse der geernteten Pflanzen einen Schluß auf das Düngungsbedürfnis des betreffenden Bodens ziehen zu sollen. Auch diese Versuche haben zu praktischen Resultaten nicht geführt.

Dem Sandboden, mit dem wir es hier hauptsächlich zu tun haben, ist die Gunst des Schicksals insofern beschieden gewesen, als hervorragende Praktiker, in erster Linie Schultz-Lupitz, und auch bedeutende Gelehrte sich seiner angenommen und unser Wissen von seiner Kulturmöglichkeit außerordentlich bereichert haben. So viel haben ihre

Beobachtungen jedenfalls ergeben, daß Düngungen, welche die durch die Ernte entnommenen Stoffe ersetzen, wenigstens soweit die Mineralstoffe in Frage kommen, durchaus unzureichend sind, um hohe Ernten zu erzielen. Noch bevor von der ausgedehnten Anwendung der Kalisalze als Düngemittel die Rede sein konnte, haben klar sehende Praktiker erkannt, daß die Kulturpflanzen auf Sandboden auch bei reichster Mistzufuhr an Kalimangel litten. Diese Notwendigkeit reichlicher Kalidüngung bei leichtem Boden glaubte sich Th. H. Rimpan-Cunrau damit erklären zu sollen,*) daß die Kaliverbindungen in schwer löslicher Form im Stallmist vorhanden und den Pflanzen schwerer zugänglich sind als die leicht löslichen Kalisalze, so daß eine sichtbare Nährstoffanreicherung, d. h. eine Anreicherung löslichen, assimilierbaren Kalis, durch den Stallmist erst nach Jahren stattfindet. Während sich Rimpan schon in den 50er Jahren die in jenen Zeiten bereits sich bietenden Phosphorsäurequellen zunutze gemacht hatte, war er für den Ersatz des Kalis lediglich auf die aus dem fernen Harz herbeizuholende Holzasche angewiesen. Es läßt sich denken, welchen Riesenfortschritt das In-den-Handel-kommen der Staßfurter Abrammsalze für die Sandböden zunächst Mitteldeutschlands, sehr bald aber des ganzen Reiches, bedeutete.

Neuere wissenschaftliche Versuchsansteller, u. a. Märcker, haben zwar bezüglich des Stallmistkalis ermittelt, daß man ihm unrecht tut, wenn man es als schwer löslich bezeichnet, die große Praxis aber stellt sich immer mehr auf den Standpunkt, daß nicht nur die kaliarmen Sandböden, selbst wenn sie im regelmäßigen Turnus mit Stallmist versehen werden, eine reichliche Kainitgabe erfordern, sondern auch auf an sich kalireichen Lehmböden, die gleichfalls alle drei oder vier Jahre gemistet werden, mehr und mehr die Verabreichung einer Kalibeidüngung für solche Kulturpflanzen empfohlen wird, die, wie z. B. die Gerste, für leicht lösliches Kali besonders dankbar sind.

Volles Verständnis für diese Fragen bewies als erster Schultz-Lupitz, wenn er die bedeutende Rolle, welche die Kalidüngung für den Sandboden spielt, mit folgenden drastischen Worten schildert:**)

„Der Kainit ist das Hauptmittel, um den Stickstoff, diesen vagabundierenden Luftstoff und großen Lebensträger, festzuhalten und

---

*) Th. H. Rimpan: Die Bewirtschaftung des Rittergutes Cunrau, insbesondere des Niederungsmoores, durch Moordammkultur und Kultur des leichten Sandbodens. Berlin 1887, Paul Parey. A. versch. O.

**) Schultz-Lupitz. Die Kalidüngung auf leichtem Boden, 4. Aufl. Berlin 1903, Paul Parey.

für das Pflanzenwachstum nutzbar zu machen. Die Kalifrage ist heute nicht mehr allein eine Frage des Ersatzes, sondern sie ist im immentenen Sinne heute eine Stickstofffrage, eine Frage geworden, wie man überall in jeglicher Wirtschaft sich diesen teuersten aller Pflanzennährstoffe, diesen Lebensträger, selber erarbeiten und zu Rate halten mag."

Mag nun auch von Schultz dem Kali eine Art magischer Rolle zugeschrieben worden sein, da er ihm doch das ganze Wiederaufleben seiner Wirtschaft verdankte, so viel jedenfalls dürfen wir als feststehend betrachten, daß wir das Kali weit über die zum direkten Ersatz notwendigen Quantitäten mit Nutzen verwenden können.

Abzustufen sind die Gaben jedenfalls danach, ob der betreffende Sandboden in Feldspatverbindungsprodukten selbst gewisse Mengen von Kali enthält oder ganz arm daran ist.

Wird man sich besonders beim Beginn der Bewirtschaftung eines Gutes betreffs Bemessung des Düngerquantums zunächst mit diesen allgemeinen Erwägungen begnügen müssen, so wird man doch gleichzeitig nicht verabsäumen dürfen, den einzigen, heute mit Sicherheit gangbaren Weg einzuschlagen, nämlich rationelle Felddüngungsversuche durch eine Reihe von Jahren zu veranstalten. Aus der chemischen Analyse, in Verbindung mit der statistischen Berechnung des Entzuges durch die Ernte und der Zufuhr durch die Düngung, resultieren wohl sehr schöne theoretische Zahlen, wieviel aber von den so errechneten Quantitäten durch die nächste Ernte direkt aufnehmbar ist, darüber erfahren wir nichts. Nehmen wir hierzu noch die weitere Komplikation, daß die Grenze der Rentabilität sich ja nach den ökonomischen und Marktverhältnissen fortwährend verschiebt, ja, sich sogar von Jahr zu Jahr und von Gut zu Gut verschiebt, so wird es immer klarer, daß nur die direkt an die betreffende Scholle gerichtete Frage: „Welche Mengen von den einzelnen Pflanzennährstoffen bezahlst du am besten?" in unserem Falle in Form von Roggenkörnern und Roggenstroh, d. h. mit anderen Worten, der Felddüngungsversuch, Aufschluß zu geben in der Lage sein. Es würde hier wohl zu weit führen, auf die Einzelheiten des Felddüngungsversuches einzugehen; zur Ermutigung derer, die vor den Schwierigkeiten zurückschrecken, sei jedoch gesagt, daß gerade der Roggenbau eine verhältnismäßig einfache Fragestellung zuläßt und mit nicht allzu vielen Parzellen auszukommen gestattet. Andererseits wolle man sich vor Augen halten, daß mangelhaft angelegte und überwachte Versuche schlechter als gar keine sind, da sie zu allerlei Trugschlüssen Veranlassung geben. Daß

es in dieser Hinsicht noch sehr an Initiative fehlt, glaube ich, abgesehen von eigener, in vielen Provinzen gemachter Erfahrung, auch daraus schließen zu sollen, daß die Enquete der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft vom äußersten Osten bis zum äußersten Nordwesten Deutschlands fast immer dieselben Zahlen für Kali- und Phosphorsäuredüngung ergibt.

Es scheint mir unwahrscheinlich, daß in der Tat überall gerade genau dieselben Mengen von Phosphorsäure und Kali zweckmäßig sind. Eine gewisse Einheitlichkeit ist allerdings erklärlich, da unsere diluvialen Sandböden durchgängig arm an Phosphorsäure und Kali sind.

Nach den Angaben Stutzers im Landwirtschaftlichen Kalender von Mentzel-Lengerke für 1907 entziehen folgende Erntequantitäten dem Boden die folgenden Mengen an Stickstoff, Phosphorsäure, Kali und Kalk:

	Erntemenge	N	P_2O_5	K_2O	CaO
Körner	1200	21,12	10,20	7,20	0,60
Stroh	2400	9,60	6,72	24,00	7,44
Summa:		30,72	16,92	31,20	8,04
Körner	1800	31,68	15,30	10,80	0,90
Stroh	3600	14,40	10,08	36,00	11,16
Summa:		46,08	25,38	46,80	12,06

Zum Ersatz wäre in nach oben abgerundeten Zahlen erforderlich für die

	Chilisalpeter	Thomasmehl	Kainit
kleine Ernte	200 kg	110 kg	256 kg
größere Ernte	300 kg	165 kg	375 kg

Ein einfaches Überblicken dieser letzteren Zahlen ergibt, daß die übliche Phosphorsäure- und Kalidüngung beträchtlich über diese Quantitäten hinaus geht, die oben entwickelte Anschauung der Praxis also bereits in Fleisch und Blut übergegangen ist. Mit dem Stickstoff wird dagegen in der Regel sparsamer umgegangen.

In Klein-Eichholz habe ich es für rätlich gefunden, in den ersten Jahren 500 bis 600 kg Kainit und 400 kg Thomasmehl, in späteren Jahren nur mehr 500 kg Kainit und 300 kg Thomasmehl anzuwenden. Diese Zahlen entsprechen ganz dem Durchschnitt der Enquete der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. Statt Kainit wird dort nicht selten ein etwas geringeres Quantum von 40prozentigem Kalisalz angegeben

und als Phosphorsäurequelle in seltenen Fällen Superphosphat herangezogen. Wohl gibt es unter den Sandböden solche, die Feldspatwitterungsprodukte enthalten und deshalb nicht sehr kalihungrig sind; da aber, abgesehen von der Düngungswirkung, auch der hygroskopische Nutzen ins Gewicht fällt, so wird es sich kaum lohnen, an Kainit zu sparen.

Viel schwieriger liegt die Frage bezüglich des Kalkes; der Roggen nimmt ihm gegenüber eine Ausnahmestellung ein. Während nämlich, dank den Forschungsresultaten verdienter Agrikulturchemiker, in erster Linie des Geheimrates Professor Dr. Orth, die Kalkanwendung bei uns beständige Fortschritte gemacht hat — wenn sie auch noch lange nicht in dem Umfange angewendet wird, den sie ihrer Wichtigkeit nach verdient —, hat sich in praxi herausgestellt, daß der Roggen nicht nur undankbar für Kalkdüngung ist, sondern daß sie sogar häufig schädlich auf ihn einwirkt.

Daß der Roggen eine der am wenigsten kalkbedürftigen Kulturpflanzen ist und, wie die oben gegebenen Zahlen zeigen, dem Boden nur wenig Kalk entzieht, könnte nur als Beweis dafür angeführt werden, daß eine höhere Kalkdüngung, als in dem Thomasmehl ohnehin verabreicht wird, sich erübrigt. Nun kann aber die Ersatzfrage beim Kalk noch weniger als bei den anderen Nährstoffen als allein ausschlaggebend hingestellt werden, kommen doch gerade beim Kalk physikalische und andere Nebenwirkungen in Frage, die die ökonomische Zweckmäßigkeit der Kalkdüngung noch viel schwieriger feststellbar machen, als dies schon bei den anderen Düngemitteln der Fall ist.

Die Gründe für die häufig beobachtete schädliche Wirkung liegen also keineswegs klar; nahe lag es, die austrocknende Wirkung, die eine frische Kalkung ausüben kann, dafür verantwortlich zu machen, dann aber würde frühzeitig gegebener Kalkmergel nicht schädlich wirken können!

Tatsache ist, daß die Kalkung den Ertrag des Roggens heruntersetzt. Herr Vibrans-Calvörde sagt darüber:*)

„Ich habe vor einer längeren Reihe von Jahren die Beobachtung gemacht, daß der Roggen schlechter lohnte, wenn ich zu den voraufgegangenen Kartoffeln Kalkdüngung gab. Ich habe dies gern getan, da in normalen Jahren die Zersetzung der organischen Substanz im Acker befördert und die Entwicklung der Kartoffeln dadurch begünstigt wurde. Aber was ich an Kartoffeln mehr gewann, verlor ich an der nachfolgenden Roggenernte. Ich schob diesen Erfolg zunächst auf eine Ver-

*) Illustr. Landw. Zeitung, Jahrgang 1906, Nr. 90.

armung des Bodens infolge der schnelleren Zersetzung der organischen Substanz an Stickstoff und suchte dies durch vermehrte Stickstoffdüngung zu Roggen auszugleichen. Der Erfolg entsprach aber nicht der Anwendung, und so wurde ich allmählich der Ansicht, daß nicht der Mangel an Stickstoff, denn dieser wurde ja dem Roggen direkt genügend gegeben, und auch die üppige Entwicklung des Strohes zeigte, daß Stickstoff nicht fehlte, sondern in dem Unlöslichwerden der Phosphorsäure der Grund der mangelhaften Roggenernte liege. Durch die Anwendung von Thomasschlacke werden dem Roggen so reichliche Mengen Kalk zugeführt — bei Anwendung von 3 Zentner Tomasschlacke $1^1/_2$ Zentner Ätzkalk in feinster Verteilung —, daß selbst bei starker Anwendung von Kalisalzen ein Überschuß an Kalk im Boden bleiben muß. Ich kann deshalb auf Grund meiner Beobachtungen nur dringend empfehlen, Sandboden überhaupt nicht zu kalken, sondern, wenn man die physikalische Verbesserung des Bodens anstrebt, mit Lehmmergel zu befahren, im übrigen aber sich auf die Anwendung von Thomasschlacke, Kalisalz und genügender Menge Stickstoff zu beschränken."

Eine weitere Bestätigung dieser neuerdings auch in landwirtschaftlichen Versammlungen öfters gehörten Behauptung äußerte Herr Schwerin in Lüffingen bei Gardelegen in folgenden Worten:*) „Mit der Zeit arbeitete man auf höhere Erträge hin, man brachte mehr künstlichen Dung zur Anwendung, und um eine schnellere Wirkung zu erzielen, wurde Kalk angewandt, auf den leichten Böden wurde Kalkmergel, auf den besseren Ätzkalk genommen. Die Erträge stiegen auch auf allen Böden und bei allen Früchten, aber mit dem Anbau von Stoppelroggen war es vorbei; trotz Anwendung von 3 bis 4 Zentner Kainit, $1^1/_2$ Zentner Thomasmehl pro Morgen und des nötigen Stickstoffes verscheint der Stoppelroggen auf allen Bodenarten, er wird zwei bis drei Wochen zu früh reif, bringt, während er ganz leidliche Stroherträge gibt, ganz minimale Körnererträge, und die Kornblume entwickelt sich, obgleich im ersten Jahre keine Pflanze im Felde war, im zweiten Jahre so, daß sie den Roggen bedeutend schädigt. Die kleineren Besitzer, die noch nicht gekalkt haben, bauen auch heute noch mit gutem Erfolge Stoppelroggen. Geht man die Feldmark drei Wochen vor der Ernte durch, so kann man den Stoppelroggen auf gekalkten oder gemergelten Feldern schon herauskennen."

Wo man Roggen in Fruchtwechsel baut, entsteht die schwierige Frage, wie man die anderen Früchte, z. B. Kartoffeln, von dem notorischen

*) Illustr. Landw. Zeitung, Jahrgang 1906, Nr. 81.

Nutzen des Kalkes profitieren lassen kann, ohne dem Roggen zu schaden. Für den immerwährenden Roggenbau entgeht man diesem Dilemma, für ihn gilt der Rat, auf besondere Kalkverwendung (abgesehen von dem im Thomasmehl ohnehin verabreichten) zu verzichten.

Die größte Schwierigkeit macht die richtige Benennung der Stickstoffgabe, da einerseits von ihr in ganz bedeutendem Maße der Ertrag abhängig ist, andererseits ihr hoher Preis jedes Überschreiten des Optimums bitter straft.

Wenn wir auch heutzutage einer statischen Berechnung nicht mehr die Bedeutung beilegen, welche ihr eine Zeitlang zuteil wurde, weil manche Zuflüsse und Abflüsse noch immer in unkontrollierbares Dunkel gehüllt sind, so darf man doch gewisse Aufschlüsse davon erwarten; deshalb sei hier für meinen Klein-Eichholzer sechsjährigen, ununterbrochenen Roggenbau eine solche Rechnung aufgestellt.

In diesen 6 Jahren wurden dem Hektar zugeführt:	Kali kg	Kalk kg	Phosphorsäure kg	Stickstoff kg
In Form von Kainit und 40proz. Kalisalz rund	416	—	—	—
„ „ „ Thomasmehl und Knochenmehl	—	1026	324	—
„ „ „ Salpeter, Ammoniak, Knochenmehl und Blutmehl	—	—	—	136
Durch das Saatgut	5	—	7	15
„ die Niederschläge	—	—	—	70
„ „ Absorption aus der Atmosphäre	—	—	—	43
	421	1026	331	299
Entzogen durch die Ernten:				
Körner kg 1310×6	47	4	67	139
Stroh kg 2300×6	138	43	39	55
Sicker- evtl. Verdunstungsverluste . . .	?	800	?	?
	185	847	106	194

Betrachten wir zunächst die Einnahmeposition, so lassen sich die durch Dünger und Saatgut zugeführten Quanten ziemlich genau angeben, da die Mehrzahl der Düngemittel analysiert worden ist, und das Saatgut, selbst wenn es vom Durchschnitt ein wenig abgewichen wäre, im Verhältnis dazu nur wenig ins Gewicht fällt. Die Position: „N Zufluß durch die Niederschläge“ ist nach der Angabe Kühns*)

*) Berichte aus dem physiologischen Laboratorium des landwirtschaftlichen Instituts der Universität Halle, Heft 15, S. 184.

aufgestellt, daß das dreijährige Mittel der Beobachtungen von sechs preußischen Versuchsstationen 5,8719 Pfd. N pro Morgen betragen habe. Derselben Quelle ist die folgende Zahl bzw. Absorption von Ammoniak aus der Atmosphäre entnommen, welche von Brettschneider stammt. Ich habe die niedrigste Angabe, daß nämlich Boden mit 1 % Humus 3,57 Pfd. pro Morgen absorbiere, zugrunde gelegt, möglicherweise ist auch dies noch für die Klein-Eichholzer Verhältnisse zu hoch. Zu beachten ist schließlich noch, daß die Endsummen zwar die für die Roggenpflanzen verfügbaren, nicht aber die von ihnen assimilierten Quanten darstellen. Dies im einzelnen zu belegen, würde zu weit führen, nur bezüglich des Stickstoffes möchte ich die Wagnerschen*) Angaben zitieren, daß Roggen nur 60 % des dem Boden einverleibten Salpeters und nur 55 % des verabreichten Ammoniak-Stickstoffes auszunützen vermag.

Viel unsicherer sind die Zahlen über den Entzug an Pflanzennährstoffen während der sechs Jahre. Zunächst sind weder Körner noch Stroh analysiert worden, doch kann man dabei unter Benutzung der Durchschnittszahlen nicht allzu weit fehlgehen. Wieviel aber ist durch Auswaschen und Versickern als Pflanzennahrung wirkungslos geworden? Es blieb mir da nichts übrig, als eine Anzahl Fragezeichen zu machen; nur eine einzige Zahl vermochte ich einzusetzen, nämlich dasjenige Quantum Kalk, welches in Form von Chlorcalcium, letzteres gebildet vermittelst des im Laufe der sechs Jahre zugeführten Kainits, löslich geworden und vermutlich ganz ausgewaschen worden ist. Die Ausgangssummen sind deshalb durchweg zu niedrig, relativ am meisten zu niedrig wahrscheinlich beim Stickstoff, so daß es mir zweifelhaft erscheint, ob meine Pflanzen immer genügend davon zur Verfügung gehabt haben. Für Kali und Phosphorsäure wird man ja annehmen können, daß, selbst unter Berücksichtigung der eben erwähnten Abzüge, der Pflanze genügendes Material davon zur Verfügung gestanden hat. Ich möchte schließlich nun noch bemerken, daß ich die großen Mengen von N, P_2O_5 und K_2O, welche nach Werner (siehe S. 17) in den Wurzelrückständen sich finden, bei der Zufuhrberechnung außer acht lassen zu müssen glaubte, weil sie bei Roggen kaum dem Untergrunde oder der Luft, sondern wohl ausschließlich der Ackerkrume entstammen, also eine Bereicherung desselben nicht bedeuten.

---

*) Wagner, Die Stickstoffdüngung der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen, S. 103.

Die größte Gefahr, mit einem Nährstoff ins Minimum zu geraten, liegt auf dem Sandboden immer hinsichtlich des Stickstoffes vor. Was nützt uns eine starke Kali- und Phosphorsäuredüngung, wenn der zugeführte Stickstoff nicht ausreicht, um diejenigen Erntemengen zu erzeugen, die wir heute in Ansehung der sonstigen gesteigerten Produktionskosten verlangen müssen! Ich darf hier als bekannt voraussetzen, daß der Sandboden ein großer Stickstoffverschwender ist. Deshalb muß man auf ihm mit der größten Vorsicht mit diesem teuersten Düngemittel umgehen und stets so disponieren, daß der Stickstoff unmittelbar vor dem Eintritt des Bedarfes verabreicht wird. Sehr schwierig ist daher die Frage, ob man bereits im Herbst Stickstoffdünger anwenden soll. Es besteht kein Zweifel, daß auf armem, vielleicht noch nicht lange intensiv gedüngtem Boden, in dem auch infolgedessen sich nur mäßige Stoppelreste im Verwesungsprozeß befinden, die junge Pflanze im Herbst an Stickstoffhunger leidet. Es wird in solchen Fällen nicht zu umgehen sein, bereits im Herbst auf eine Düngung damit Bedacht zu nehmen. In Frage kommen dafür Chilisalpeter, schwefelsaures Ammoniak und gedämpftes Knochenmehl. Am beliebtesten für die Herbstdüngung ist das schwefelsaure Ammoniak, weil man annehmen darf, daß es allmählich mit dem fortschreitenden Bedarf der jungen Pflanzen nitrifiziert wird und ihnen durch längere Zeit jeweils ein kleines Quantum von Nahrung liefert. Bei Salpeter ist die Gefahr vorhanden, daß in der ersten Zeit das direkt assimilierbare, salpetersaure Natron nicht voll verwertet werden kann und der Rest später, wenn die Pflanze einen größeren Bedarf zeigt, bereits in den Untergrund gesunken ist. Daß aber auch das schwefelsaure Ammoniak ausgewaschen werden und infolgedessen in allzu geringem Maße zur Geltung kommen kann, will Herr Vibrans in Calvörde im Herbst 1906 in starkem Maße beobachtet haben. Er zieht daraus die Lehre, man solle auf die Stickstoffanwendung im Herbst verzichten. Ich möchte nicht so radikal sein, aber jedenfalls raten, nur mäßige Quantitäten von Stickstoff anzuwenden. Ich selbst habe in der Regel 50 kg schwefelsaures Ammoniak verbraucht, welches, da mir die gleichmäßige Verteilung dieses geringen Quantums zu schwierig war, zusammen mit Kainit zwischen Pflugfurche und Saat aufgebracht wurde. Beliebt man nicht so zu verfahren, so kommt man mit dem Ausstreuen eines so kleinen Quantums in Schwierigkeiten. Ganz unbestritten ist das große Bedürfnis des Roggens für Stickstoff im Frühjahr, wie ja die auf Seite 34 angeführten Zahlen schlagend beweisen. Demgegenüber ist zu betonen, daß der allgemeine Usus der ist, zwar reichliche Gaben

von P_2O_5 und K_2O, aber nur knapp zureichende Stickstoffgaben zu verwenden.

Hierbei hängt es ganz von den Erfahrungen ab, die man bezüglich des übrigen Kulturzustandes des Bodens bereits gemacht hat, welche Quantitäten nutzbringende Verwendung finden. Bei der verhältnismäßig jungen Kultur des Klein-Eichholzer Bodens schien es mir nicht rätlich, über 100 kg Chilisalpeter hinauszugehen. Dieses Quantum entspricht nicht voll demjenigen, welches die Umfrage der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft in der Mehrzahl der Fälle ermittelt hat. Wir finden hier in der Regel zwischen 150 und 200 kg angegeben, die teils auf Herbst und Frühjahr, teils auf zwei Frühjahrsgaben verteilt werden. Namhafte Landwirte, in erster Linie Herr Vibrans-Calvörde, empfehlen erheblich höhere Quantitäten, bis zu 400 kg Chilisalpeter pro Hektar. Diese Dosis dürfte nur rentabel sein, wenn alle anderen Wachstumsfaktoren äußerst günstig sind, vor allem auch nur in einem Klima, in dem die erste Gabe sehr zeitig gegeben werden kann. Hierauf habe ich gleich einzugehen.

Sehr wichtig ist der Zeitpunkt der Anwendung im Frühjahr, er hängt einerseits vom Klima, andererseits von der durch andere Umstände: Sonnenseite, Grundnässe u. a. m., bedingten früheren oder späteren Erwärmung des Bodens ab. In Klein-Eichholz glaubte ich Ende März als den richtigen Termin ermittelt zu haben. Im Nordosten Deutschlands wird die normale Zeit natürlich später liegen, in Mittel- und Westdeutschland wird die erste Hälfte des März im großen Durchschnitt die richtige Zeit sein. In Gegenden mit besonders kaltem Boden aber, so z. B. in der Prignitz, muß man den Chilisalpeter später säen, als es der geographischen Länge entspricht. Natürlich kann man mit der frühen Saat auch zu weit gehen und zu weit vor den eigentlichen Beginn der Vegetation geraten. Tritt dann noch der üble Fall ein, daß bald nach dem Ausstreuen heftige Frühjahrsregen einsetzen, so waschen sie ein gut Teil des Stickstoffes aus, bevor die Pflanzen recht ins Wachsen geraten und reichlich davon aufnehmen können.

Mit gleichem Erfolg wie Chilisalpeter habe ich in größerem Umfange schwefelsaures Ammoniak verwendet und von gleichen Quantitäten Stickstoff gleiche Erträge gehabt. Im allgemeinen ist für die Kopfdüngung schwefelsaurer Ammoniak nicht beliebt, weil man von de[illegible] Verdunstung desselben einen guten Teil Verlust herleitet. Hierm[illegible] dürfte es umgekehrt gehen wie mit dem Chilisalpeter — seine Wirk[illegible]samkeit dürfte beeinträchtigt werden, wenn seinem Ausstreuen länger

Trockenheit folgt. Die Enquete der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft ergibt nirgends den Gebrauch von schwefelsaurem Ammoniak im Frühjahr.

Ein schwieriger Punkt ist das sorgsame Ausstreuen des Chilisalpeters. In der guten alten Zeit hatte man überall Arbeiter zur Verfügung, welche mit der Hand auch kleinste Quantitäten Chilisalpeter sauber und gleichmäßig verteilten. Mir sind einige Güter bekannt, auf denen noch heute Gaben von 40 kg Chilisalpeter pro Hektar mit der Hand akkurat und gleichmäßig verteilt werden. In Klein-Eichholz mußte ich mich im Interesse der guten Arbeit vorwiegend der Maschine bedienen, ich verwendete teils eine Schlörsche Maschine, teils eine Westfalia. Erstere verteilt bekanntlich 100 kg auf den Hektar gleichmäßig genug, bei letzterer macht dieses Quantum als zu gering schon Schwierigkeiten. Ich begegnete ihnen im allgemeinen dadurch, daß ich das gleiche Quantum Kainit beimischte und dann die Maschine 200 kg säen ließ. Auch wo einmal ausnahmsweise Handsaat in Anwendung kam, verwendete ich dieses Gemisch, weil ich neue und ungeschickte Arbeiter immer noch am leichtesten dahin bringen konnte, ein für allemal dasselbe mittlere Quantum einigermaßen gleichmäßig auszustreuen. Ich mußte deshalb auch auf zweimalige Gabe verzichten, die ich sonst vorgezogen hätte. Wendet man aber im Frühjahr mehr als 100 kg Chilisalpeter an, so wird es unbedingt nötig, die Menge zu teilen und die zweite Hälfte im April anzuwenden; verfügt man über so geschickte Leute, wie ich oben erwähnte, so kann man den Chilisalpeter auch zu drei verschiedenen Zeiten verabreichen und sich damit immer weiter von der Gefahr entfernen, daß durch plötzliche starke Regen größere Quantitäten ausgewaschen werden. Ich möchte noch hier kurz die letzte Äußerung, die sich von Herrn **Vibrans** darüber in der Literatur findet,*) zitieren. „Ich kann aber nur die Verwendung von Salpeter vom Aufgang der Vegetation bis zu den ersten Tagen des April empfehlen, da spätere Anwendung in der Regel schädigend wirkt. Ich empfehle aber, für trockenen Sandboden vergleichende Düngungsversuche mit verschiedenen Mengen Salpeter zu machen. Man wird dann sehr bald finden, daß mit jedem halben Zentner mehr, bis zu 2 Zentner und darüber pro Morgen, die Ernte entsprechend wachsen wird.“

Ganz dringend ist jedenfalls vor zu später Anwendung des Salpeters zu warnen. Die Mehrzahl der Klagen über mangelnden

---

*) Illustr. Landw. Zeitung, Jahrgang 1906, Nr. 90.

Erfolg, insbesondere über die Wirkung, daß man große Strohmassen aber zu wenig und schlechte Körner erzielt habe, sind darauf zurückzuführen, daß der Chilisalpeter zu spät angewendet worden ist, und dann die schon ziemlich weit entwickelten Pflanzen zu neuem Wachstum übertrieben angeregt worden sind.

Eine der allerwichtigsten Fragen des immerwährenden Roggenbaues ist die, ob sich der Stickstoffbedarf, sei es auch nur teilweise, durch Gründüngungspflanzen decken läßt. Das Nächstliegende wird da immer die Einsaat von Serradella im zeitigen Frühjahr sein, und es sich nur darum handeln, ob sie im Durchschnitt der Jahre bis zur Saatfurche, also etwa bis Mitte August, in genügendem Maße entwickelt, um diese Praxis lohnend erscheinen zu lassen. In Klein-Eichholz war dies nicht der Fall. Obwohl ich sie sehr zeitig, meistens im März, in starkem Saatquantum (reichlich 50 kg pro Hektar) eindrillte, entwickelte sie sich in den ersten Monaten außerordentlich langsam und fing erst im Juli recht an zu wachsen. Da ich nun die Pflugfurche ihr zuliebe nicht verspäten wollte, gelangten in den meisten Jahren nur solche Quantitäten zum Unterpflügen, welche den Aufwand an Arbeit und Samen offensichtlich nicht lohnten. Ich habe andere Wirtschaften kennen gelernt, wo die Frühjahrsentwicklung eine viel freudigere war, und wo in der Regel erst im Mai die Aussaat erfolgte und trotzdem in einigermaßen feuchten Jahren bereits bei der Ernte so viel Serradella in die Garben geriet, daß sie ein Hindernis für das Austrocknen bildete. Derartig serradellawüchsige Böden sind aber auch meistens unkrautwüchsiger und insbesondere sehr schwer queckenrein zu halten. Ich glaube daher, daß man dort durch eine größere Reihe von Jahren diese Methode nicht anwenden kann, ohne das Land derartig zu verunkrauten, daß der Roggenbau unterbrochen werden muß und entweder und am besten ein Jahr Brache gehalten werden oder doch mindestens eine Kultur erfolgen muß, die die Reinigung von Unkraut gestattet. Zwischen diesen beiden Extremen mag es aber auch Böden geben, bei denen in der Summe vieler Jahre der Nutzeffekt des Serradellabaues die Kosten überwiegt, ohne die oben gedachten schädlichen Folgen nach sich zu ziehen. Von den in der Umfrage der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft betroffenen baut nur ein großes Gut in Posen Serradella regelmäßig als Zwischenfrucht.

Auch Stoppellupinen habe ich zwischen Roggenernte und Roggensaat wiederholt kultiviert, aber auch in den besten Wachstumsjahren blieben sie selbst bis Mitte September so schwach, daß man mit Sicher-

heit sagen kann, die Kosten seien größer gewesen als der Nutzeffekt. Dasselbe Urteil äußerten mir gegenüber andere Landwirte, die das gleiche versucht hatten. Immerhin ist die Frage der Stickstoffgewinnung durch Gründünger, wobei ja auch noch immer ein Gewinn an organischer Substanz erzielt wird, so außerordentlich wichtig, daß diesbezügliche Versuche im weiteren Umfange rätlich erscheinen. Sollten wir einmal zu einer Versuchswirtschaft auf Sandboden gelangen, so würden derartige Versuche zu ihren vornehmsten Aufgaben gehören.

Bei weiterer Bewirtschaftung meines Gutes würde ich mir die durch die letzten zwei Jahre gewonnene Erfahrung zunutze gemacht haben, daß der Petkuser Sommerroggen erheblich höhere Erträge gibt als die alten landesüblichen, abgebauten Sorten. Da mir der übernommene Sommerroggen im Korn allzu dürftig erschien, nahm ich jede Gelegenheit wahr, besseren Samen zu erwerben, und habe immer die Hälfte und mehr in den Abgang geschickt, um einigermaßen ansehnliches Saatgut zu bekommen. Ich würde also wenigstens in die Hälfte des immerwährenden Roggens im Frühjahr Serradella oder unmittelbar nach der Ernte Lupinen eingesät haben, diese dann bis zum Winter zu möglichster Entwicklung haben gelangen lassen und im darauf folgenden Frühjahr, möglichst schon im Februar, eventuell in der ersten Hälfte des März, Sommerroggen eingesät haben, so daß ich zwei Drittel Winterroggen und ein Drittel Sommerroggen ausgesät hätte. Es wäre nun Sache mehrjähriger Beobachtung gewesen, eine wie große Ersparnis im dreijährigen Umlauf dadurch einerseits sich an Kauf-Stickstoff, andererseits eine wie große Verminderung des Körner- und insbesondere des Strohertrages sich gezeigt hätte. Jedenfalls verdient die Einschiebung von Sommerroggen, weil sie in der geschilderten Weise die Anwendung einer ausgewachsenen Gründüngung ermöglicht, an möglichst vielen Stellen erprobt zu werden.

6. Sorten.

Über den Einfluß der Sorten auf den Ertrag ein sicheres Urteil zu erlangen, fällt außerordentlich schwer. Aus praktischen Beobachtungen heraus glaube ich sagen zu dürfen, daß die Differenz in der Ertragsfähigkeit der neueren und der alten Sorten unter den gleichen Verhältnissen im allgemeinen überschätzt wird. Weit entfernt davon, damit die Resultate der in den letzten Jahren mit großem Fleiß und Eifer angestellten Sortenanbauversuche in Frage zu ziehen, meine ich nur,

daß bei diesen Versuchen gewöhnlich günstigere Wachstums-, vor allem Ernährungsbedingungen existieren, als im Durchschnitt der großen Praxis zu finden sind. Je ärmlicher nämlich die wirtschaftlichen Verhältnisse genannt werden müssen, desto geringer ist naturgemäß der von den neueren Sorten zu erwartende Mehrertrag. Wo dagegen Kultur und Düngung sich dem Optimum nähern, wird es durchaus empfehlenswert sein, sich die Resultate der oben angeführten Anbauversuche zunutze zu machen.

Lochows Petkuser Roggen hat sich in den meisten Fällen, besonders im Kornertrage, die erste Stelle errungen. Im Stroh steht er hinter manchen anderen Sorten zurück, weil der Halm nur mittelang bleibt. Sein Züchter hält diese Eigenschaft für wünschenswert, um der Maschinenmahd keine Schwierigkeiten zu bereiten.

Auf geringerem Boden findet eine ältere Sorte: der Campiner-Roggen, hier und da Fürsprecher. Saatgut davon ist jedoch kaum noch zu erlangen.

Wegen seines geringen Wasserbedarfes empfohlen wird auch der norddeutsche Champagnerroggen, von dem andererseits zugegeben wird, daß er auf besseren Böden hinter anderen Sorten im Ertrage zurückstehe.

Wegen seiner großen Winterfestigkeit verdient noch der Alt-Paleschkener Roggen Erwähnung.

Größere Ansprüche an den Boden stellen, um auch hier einige der bekanntesten Sorten zu erwähnen, der Probsteier und der Schlanstedter Roggen. Letzterer liefert besonders viel langes Stroh.

Viel besprochen wurde in den letzten Jahren der Professor Heinrich-Roggen, der sich durch breite, kurze und gedrängte Ähren ganz besonders von allen anderen Sorten abhebt. Diese Abweichung von der gewöhnlichen Ährenform ist aber keineswegs konstant; man kann auf demselben Felde stets eine ganze Anzahl von Typen finden. Als eine durchgezüchtete Sorte ist er also nicht zu bezeichnen und dürfte sich deshalb allzuviel Liebhaber nicht erwerben.

Von züchterisch vervollkommnetem Sommerroggen ist bisher nur der Petkuser bekannt geworden. Ein feststehendes Urteil über seine Leistungsfähigkeit erlaubten die wenigen Jahre, die er im Handel ist, noch nicht zu gewinnen, jedoch sind die bisherigen Resultate vielversprechend.



III. Abschnitt.

Ökonomik des Anbaues.

1. Denkbar größte Ausdehnung des Roggenbaues in der Wirtschaft und die in mäßigem Umfange ewigen Roggenbau treibende Wirtschaft. Prinzip der bestmöglichen Verteilung der Arbeit.

Nehmen wir nun die technische Seite des immerwährenden Roggenbaues als allseitig erörtert an, so stehen wir noch vor der schwierigen Frage, wie er sich ökonomisch in einen Wirtschaftsbetrieb einfügt. Das Extrem wäre hierbei, in einer ganzen Wirtschaft ausschließlich Roggenbau zu treiben. Dies wird in praxi kaum vorkommen, da schon der interne Wirtschaftsbedarf den Anbau anderer Früchte, wenn auch nur auf kleineren Flächen, nahe legt und andererseits der hier nur als Abfallprodukt erscheinende Mist der Zugtiere durch Roggen eine schlechtere Ausnützung erführe, als z. B. durch Kartoffeln. Nehmen wir an, daß auf 500 ha 20 Pferde und 20 Ochsen als Zugtiere gehalten werden müßten, so würden, bei ersteren 200, bei letzteren 100 Arbeitstage angenommen — man muß bei solch extremer Wirtschaftsweise mit geringer Ausnützung der Spanntiere rechnen —, etwa 4500 D.-Ztr. Mist anfallen, mit denen man 20 ha schwach düngen könnte. Außerdem würden die 20 Pferde etwa 30000 kg Kraftfutter brauchen, von dem die Hälfte aus Roggen 2. Sorte, die Hälfte, also 15000 kg, aber aus Hafer bestehen soll. Zu seinem Anbau würden, nur mittleren Boden vorausgesetzt, unter Hinzurechnung des Saatbedarfes an 10 ha erforderlich sein. Die 20 Ochsen sollen 15000 kg Kraftfutter brauchen, die man, falls irgend welcher leguminosefähiger Boden in der Wirtschaft vorhanden wäre, voraussichtlich in Mengkornform selbst produzieren würde; hierfür würden weitere 10 ha abgehen. Für Deputatländereien und kleinere Kulturen noch 10 ha veranschlagt, werden 50 ha, d. h. 10%, dem Roggenbau entzogen; das Maximum wäre also, 90%, im

vorliegenden Falle 450 ha, mit Roggen zu bebauen. Derartiges wird aber Ausnahme bleiben. Weit häufigere Verhältnisse werden wir mit folgender Annahme treffen.

Der Getreidebau nimmt in der Mehrzahl der nord- und mitteldeutschen Großbetriebe zwischen der Hälfte und zwei Drittel der Fläche ein. Nun bringt die Einführung des immerwährenden Roggenbaues auf der einen Seite nicht etwa eine Verminderung des Getreidebaues in dem im Fruchtwechsel verbleibenden Teile der Wirtschaft, wohl aber auf der anderen Seite eine Zugabe mit sich, er bedeutet also in Summa eine direkte Vermehrung des gesamten Getreideareals. Nehmen wir eine Wirtschaft von 500 ha, in der im normalen Verhältnis 60%, d. i. 300 ha, Getreide gebaut würden; hier sollen 100 ha zum immerwährenden Roggenbau ausgeschieden werden, es verbleiben 400 ha mit 240 ha Getreidebau, dazu kommen 100 ha immerwährender Roggen, in Summa also haben wir jetzt 340 ha Getreide statt 300 früher, d. i. eine Vermehrung um reichlich 13%. Soll nun, der Extensivierung eines Teiles der Wirtschaft entsprechend, die Gesamtwirtschaft mit weniger Leuten und Gespannen auskommen als früher, so wird sich der Betriebsleiter in jedem einzelnen Falle ernstlich die Frage vorlegen müssen, welche Maßnahmen ihm zu Gebote stehen, um Arbeit zu sparen.

2. Spannarbeit.

Gehen wir zunächst auf die Gespannhaltung ein, so vermehrt der gesteigerte Roggenbau den Anspannungsbedarf für die Ernte, für die Düngeranwendung, für die Pflug-, Egge-, Walzarbeit und schließlich die Saat — alles Arbeiten, die in der Zeit von höchstens $2^1/_2$ Monaten, häufig bei verspäteter Ernte schon in 9 bis 10 Wochen, ausgeführt sein müssen!

In Klein-Eichholz wurden von 220 ha Ackerland rund 170 ha mit Getreide bebaut, 40 ha davon waren dem immerwährenden Roggenbau gewidmet. Die regelmäßige Anspannung betrug 12 Pferde und 6 Ochsen; mit diesen war es nicht möglich, die gesteigerte Arbeit im August und September zu bewältigen. In meinem Falle standen zwei Auswege zur Verfügung. Entweder kaufte ich um den 1. Juli herum vier pflastermüde Berliner Pferde zu einem Preise von etwa je 200 Mk., oder ich ließ einen Teil der Saatfurche durch Lohngespanne herstellen, auch wohl einen Teil der Strohabfuhr und Düngeranfuhr durch solche bewerkstelligen. Beim Verkauf der gedachten Pferde Anfang Oktober

erzielte ich durchschnittlich 100 Mk., so daß dadurch der Arbeitstag — es kamen 65 bis 75 Tage in Betracht — um die nicht unbeträchtliche Summe von 1,25 bis 1,50 Mk. verteuert wurde. Da ich auf der anderen Seite eine, allerdings nur flache Saatfurche für 12 bis 13 Mk. pro Hektar bekommen konnte, und die Anfuhr einer Tonne auf $7^1/_2$ km Chaussee nicht höher als mit 2 Mk. zu bezahlen hatte, so schien mir das letztere Verfahren das billigere, zumal ich dabei der Sorge enthoben war, für die über den Jahresetat hinaus beschafften Pferde die Bedienungsmannschaft zu suchen.

Die früher übliche Art und Weise, einen temporär vermehrten Zugviehbedarf zu decken, war die Einstellung von Ochsen, die dann über Winter gemästet und gegen das Frühjahr hin verkauft wurden. Tüchtige Viehkenner und Käufer kauften noch vor 20 Jahren den Doppelzentner junger, leistungsfähiger Zugochsen mit 50 bis 60 Mk. und erzielten bei ihrem Verkauf, nachdem sie gut gemästet waren, 60 bis 70 Mk. Diese Zeiten sind längst vorüber, es gibt wohl keinen Ochsenhalter mehr, der nicht magere Zugochsen teurer einkauft, als er sie fett verkaufen kann. Der schnelle Umsatz von Ochsen hat damit für gewöhnliche Verhältnisse seine Berechtigung verloren. Anders liegt es noch, wo es große Mengen industrieller Abfallprodukte: Schlempe, Pülpe, Schnitzel u. a., zu verwerten gilt. In der Mehrzahl der Betriebe wird, sofern die Verhältnisse überhaupt teilweise Ochsenarbeit empfehlenswert erscheinen lassen, die längere Haltung rentabler sein.

Die Umstände, unter denen es ratsam sein wird, einen erheblichen Teil des Zugviehes aus Ochsen bestehen zu lassen, sind vor allem das Fehlen einer Kuh- und Milchwirtschaft, wie es sehr oft die Verhältnisse auf geringen Böden mit sich bringen. Selbst wenn das Stroh grundsätzlich verkauft wird, bleiben doch an Kaff und Krummstroh große Quantitäten der Verwertung harrend, die durch Ochsen vornehmen zu lassen am nächsten liegt. Da es sich meistens um leicht zu bearbeitende Böden handelt, so wird auch in Erwägung zu ziehen sein, ob man junge, d. i. etwa dreijährige Ochsen kauft, diese im Juli-September halbe Tage arbeiten läßt, ihnen dann volle Winterruhe gönnt, die man vierjährig noch eine Herbstkampagne durchmachen läßt und entweder noch Mitte September oder im nächsten Frühjahr an Zuckerrübenwirtschaften verkauft. Wenn dieses System mit Geschick und Glück angewendet wird, so lassen sich die Kosten des Ochsenarbeitstages erheblich verbilligen.

Je teurer tierische und menschliche Arbeitskräfte werden, desto nötiger wird es, zunächst nach möglichst vollkommener Ausnützung,

und weiter nach ihrem Ersatz durch motorische Arbeitsleistung zu streben.

In der letzten Sitzung der Betriebsabteilung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft erwähnte Herr Schwarz-Berlinchen, daß er für sein Gut einen Vierscharpflug konstruiert habe, der 1 m breit schneidet, also wohl 2 ha täglich bewältigt. Bei dem großen Menschenmangel sehe ich, sofern es die Größe und Form der Ackerflächen gestattet, keinen Grund, darin nicht noch weiter zu gehen. Die Grenze der Gespannpflugarbeit scheint mir erst dort zu liegen, wo 5 bis 6 Pferde oder Ochsen nicht mehr ausreichen, um den Pflug zu bewegen. Auf leichtem Boden dürfte man einen Bodenstreifen von 150 cm damit wenden, also bis zu 3 ha mit einem Mann täglich pflügen. Gelegentlich von Versuchen, die ich mit dem Untergrundhaken, der an Stelle des einen Schares eines starken Zweischarpfluges gesetzt war, machte, habe ich tagelang mit 5 bis 6 Pferden, zu 2 und 3 und zu 3 und 3 gespannt, gearbeitet und bin bei dieser Anspannung, speziell beim Wenden u. a., auf keine Schwierigkeiten gestoßen. Sechs Ochsen sind schon schwieriger zu regieren und schwerfälliger in ihren Bewegungen. Jedenfalls sollten Pflugbauer für diesen Zweck einmal probeweise 5 je 30 cm breit oder 6 je 25 cm breit schneidende Pflugkörper zusammenbauen. In vielen Teilen Amerikas und Australiens bildet das Sechsgespann die vorherrschende Pflugbespannung.

3. Motorische Bodenbearbeitung.

Da die wesentliche Schwierigkeit der Bewältigung der Spannarbeit im Pflügen liegt, so besitzen große Güter ein vortreffliches Hilfsmittel im Dampfpflug. Dieser wird unmittelbar, nachdem die Mandeln das erste Feld geräumt haben, in Tätigkeit gesetzt. Er muß als Siebenschar für eine möglichst flache Furche eingerichtet sein und bewältigt dann 10 bis 15 ha pro Tag. Diese Praxis auf den ewigen Roggenbau nutzbringend angewendet finden wir vor allem in der Provinz Posen, wie meine eigene Kenntnis und auch die Enquete der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft ergeben.

Nachdem alle Versuche, kleinere Dampfpflüge in der Praxis einzuführen — ich erinnere nur an den von Rudolf Sack v[illegible] etwa zehn Jahren gemachten —, an der Unrentabilität solcher Ta[illegible] gescheitert sind, bleibt für mittlere Wirtschaften noch immer al[illegible] von der Anlage großer Elektrizitätszentralen zu hoffen, die da[illegible]

in einem weitverzweigten Leitungsnetz ihren Strom auch kleineren Abnehmern billig zur Verfügung stellen. Letztere brauchten nur einen Motor, einen Pflug und einen Ankerwagen zu besitzen. Aber selbst diese könnte die Elektrizitäts-Unternehmung in mehreren Exemplaren leihweise zur Verfügung stellen. Wenn die Zahlen, die über die wenigen existierenden Anlagen, so z. B. über die des Landrats Boldt in Kulm bei Birnbaum, bekannt geworden, richtig sind, denen zufolge man für etwa 16 bis 20 Mk. den Hektar pflügen kann, so steht diesem Modus jedenfalls noch ein weites Feld offen; er würde nicht im letzten Grade solchen einseitigen Kulturen, wie es der ewige Roggenbau ist, zugute kommen.

4. Handarbeit.

Schwieriger als die Gespannarbeitsfrage gestaltet sich, wie überall in der Landwirtschaft, die Frage der Handarbeit. Es sind da von vornherein zwei Gruppen von Betrieben zu unterscheiden. Die erste, den kleineren Teil umfassende, ist diejenige, welche jahraus, jahrein mit derselben Zahl von Arbeitern zu rechnen hat. Hier ist unbedingt geboten, die Arbeit, wenn schon nicht über das ganze Jahr, so doch über die Monate der Sommerhälfte möglichst gleichmäßig zu verteilen. Dem widerspricht natürlich ein exklusiver Getreidebau, und es wird unter solchen Umständen wesentlich davon abhängen, ob die Heranziehung von Hilfskräften lediglich für die Roggenernte möglich ist. Dies ist überall dort der Fall, wo größere, nahegelegene Garnisonen sogenannte Ernteurlauber abgeben, und zweitens dort, wo ländliche Industrien, z. B. größere Ziegeleien, vorhanden sind, aus denen meistens für 14 Tage ein Teil der Arbeitskräfte beurlaubt zu werden pflegt.

Hier möchte ich eines Problems gedenken, welches mit der zunehmenden Schwierigkeit der Landwirtschaft, sich wenigstens in den Hauptarbeitszeiten das unbedingt notwendige Quantum von Arbeitern zu sichern, immer größere Bedeutung gewinnt. Es gibt eine ganze Anzahl von Industrien, welche Saisonarbeit haben, d. h. zu gewissen Zeiten des Jahres erheblich mehr Aufträge zu bewältigen haben als zu anderen Zeiten. Auf dem Wege einer groß angelegten Organisation wäre es wohl möglich, einen Teil dieser Industrien in ihrer Produktion so zu dirigieren, daß sie zur Zeit des landwirtschaftlichen Hauptarbeitsbedarfes Ströme von Arbeitern in die Landwirtschaft abzugeben in der Lage sind.

Wenn man bedenkt, welche großen Anforderungen an den Transport und seine Organisation heute den Eisenbahnen durch die aus-

ländischen Wanderarbeiter gestellt werden, so muß man sagen, daß irgend welche Schwierigkeiten darin nicht zu erblicken sind, daß etwa Anfang Juli oder Mitte September aus gewissen Industriezentren große Trupps von Arbeitern abströmen und vielleicht im August und Oktober zurückströmen würden. Dieser weittragende Gedanke bedürfte natürlich der Ausarbeitung nach verschiedener Richtung hin, bevor er im großen Stile in die Wirklichkeit umzusetzen wäre, an dem guten Willen und der Bereitwilligkeit der Industriearbeiter als einzelner Menschen würde er nicht scheitern, vielmehr ist mir auf meine dahingehenden Fragen stets geantwortet worden, daß sich genug solche „Ernteurlauber“ finden würden. Viel eher ist zu fürchten, daß die organisierte Sozialdemokratie sich dieser Unterstützung der „notleidenden Agrarier“ feindlich gegenüberstellen würde. Übrigens ist hier keineswegs der Ort, um die Sache eingehend zu behandeln, angeregt zu werden schien sie mir jedoch wert zu sein.

In Klein-Eichholz habe ich eine kleinere Anzahl Ziegeleiarbeiter zu der sonst verwendeten eigenen und ausländischen Arbeiterschaft für den Roggenschnitt hinzunehmen können. Aus den von der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft zusammengehaltenen Daten geht hervor, daß ein Teil der dort behandelten Güter militärische Hilfe heranzuziehen in der Lage ist.

Am leichtesten haben es diejenigen starken Hartfruchtbau treibenden Wirtschaften, welche schon im April für die Hackarbeit so viele Leute kommen lassen, daß sie vor der Ernte einen Teil davon abzugeben pflegen. Vergrößern solche Wirtschaften ihre Getreideanbaufläche durch Etablierung des immerwährenden Roggenbaues, so können sie die Zahl ihrer Schnitter einfach dadurch gegen früher vermehren, daß sie weniger oder gar keine Leute entlassen. Dieser Weg wird allerdings kostspieliger sein, als der vorher geschilderte, weil diese Leute dann nach vollendeter Ernte bis zum Beginn der Hackfruchternte zeitweise auch mit Notarbeiten werden beschäftigt werden müssen — ein Notbehelf, der das Arbeitskonto des immerwährenden Roggenbaues immerhin belastet.

5. Teilweiser Ersatz der Handarbeit durch Maschinen.

Der Handarbeitsbedarf des immerwährenden Roggenbaues würd sich mit einem Schlage bedeutend heruntersetzen lassen, wenn es d Maschinentechnik gelänge, Bindemäher zu liefern, die wenigstens n mittelmäßig lagernden Roggen mähen könnten. Da wir bisher au

schließlich auf amerikanische Maschinen angewiesen waren, und diese, wenigstens in ihren ursprünglichen Konstruktionsprinzipien, lediglich für nicht sehr hohen und nicht sehr dicht stehenden Weizen berechnet waren, so liegt es auf der Hand, daß sie unseren Ansprüchen nur teilweise genügen konnten. Nun haben ja die Amerikaner infolge des wachsenden Absatzes ihrer Maschinen in Roggenbau treibenden Ländern, vor allem in Deutschland, versucht, ihre Maschinen diesen Bedürfnissen anzupassen, vor allem die Dimensionen der Elevatoren, des Bindetisches u. a. Teile für den so viel längeren Roggen vergrößert. Im großen ganzen jedoch lassen trotzdem die heute verfügbaren Bindemäher für die Roggenmahd sehr viel zu wünschen übrig, so daß von einem zuverlässigen Ersatz der Handarbeit leider noch nicht gesprochen werden kann. Auf die Zuverlässigkeit kommt es aber wesentlich an, denn es ist ja eine jedem Landwirt bekannte Erscheinung, daß in vielen Jahren der Roggen Ende Juni noch ganz hübsch aufrecht steht und erst plötzlich ein stürmischer, starker Regen im Verein mit den von Tag zu Tag immer schwerer werdenden Ähren ganze Felder niederschlägt. Bekanntlich ist ein deutsches Konsortium damit beschäftigt, eine unseren Anforderungen genügende Bindemähmaschine in großem Maßstabe zu fabrizieren. Unabhängig hiervon müssen unsere Roggenzüchter ihr Augenmerk unablässig darauf richten, einen steifen, nicht zu langen Halm zu züchten, wie dies unser erfolgreichster Züchter, Herr von Lochow als eine seiner vornehmsten Bestrebungen hervorhebt. Allzu große Anforderungen darf man jedoch meines Erachtens in dieser Richtung nicht stellen, denn die überhängende Ähre liegt offenbar in der ganzen Natur des Roggens begründet, und eine solche wird das Stroh immer sehr viel stärker auf Bruchfestigkeit beanspruchen, als dies die senkrecht auf dem Halm sitzende Weizenähre tut.

Wäre es also möglich, die Handarbeit beim Schnitt zu vermindern, so müßte des weiteren auch beim Einfahren darauf Rücksicht genommen werden, die Arbeit auf ein möglichst geringes Maß dadurch herunterzusetzen, daß eine bequeme Stapelung des Roggens in Mieten oder modernen Diemenschuppen, eventuell auch modernen Feldscheunen, keineswegs aber in den altmodischen Hofscheunen erfolgt. Leider ist die Kunst des Mietensetzens in vielen Gegenden mit dem abziehenden alten Arbeiterstamm verloren gegangen, wie so viele andere landwirtschaftliche Handfertigkeiten auch. Es wird das Bestreben jedes immerwährenden Roggenbau treibenden Landwirtes sein müssen, sich wenigstens noch ein oder zwei Leute zu bewahren, welche einen Diemen geschickt

aufbauen und vor allem gut eindecken können. Denn gerade, wenn mit verhältnismäßig wenig Menschen eine große Roggenernte bewältigt werden soll, wird es nicht immer möglich sein, einen großen Teil in der Ernte oder unmittelbar nach der Ernte zu dreschen. An und für sich liegt im sofortigen Dreschen eine Verbilligung dieses Betriebszweiges; von diesem Standpunkt aus ist es wünschenswert, einen Teil der Ernte direkt an die Dreschmaschine zu fahren und ohne den Umweg über die Zwischenstufe des Einlagerns zu dreschen.

Ich habe dies etwa mit der Hälfte meines Roggens in Klein-Eichholz so gehalten, habe aber dabei die Erfahrung gemacht — und viele andere Landwirte haben mir dies bestätigt —, daß direkt von der Fuhre nicht unerheblich weniger gedroschen wird, als aus der Miete oder Feldscheune. Selbstverständlich wird man alle Vorsorge treffen, die zwischen dem einen und dem anderen Wagen entstehenden Pausen möglichst zu verkürzen und lieber so viele Wagen einstellen, daß hin und wieder ein Fuder warten muß, als die Dreschmaschine mangelhaft beschäftigen. Ganz sind Zeitverluste aber nicht zu vermeiden. In Jahren mit ungünstiger Witterung, in denen sich die Roggenernte etwa 14 Tage länger hinzieht als in günstigen Jahren, wird man häufig das geplante Quantum nicht abdreschen können und den Drusch in den Herbst hinein verschieben müssen. Ganz von selbst ergibt sich das Aufschieben des Drusches in den Winter, trotz der damit verbundenen Verluste durch Feuchtigkeit, Mäusefraß und andere Schäden, wo man das ganze Jahr hindurch dieselbe größere Anzahl ständiger Arbeitskräfte beschäftigt und im Sommer und Herbst sich auf das äußerste einschränken, im Winter dagegen Arbeit schaffen muß. Für die mit der neuen Saat verbundenen Arbeiten entsteht kein so großer Handarbeitsbedarf mehr, daß darin besondere Schwierigkeiten zu sehen wären.

Wo man die voluminösen Dünger, insbesondere den Kainit, mit der Hand zu säen pflegt, erfordert diese Arbeit allerdings pro Hektar $^1/_3$ bis $^1/_2$ Männerarbeitstag, und da außerdem für die Anfuhr Spannleistungen in Frage kommen, so liegt der Ausweg nahe, die Düngersaat auf den Winter zu verschieben. Wenn man die periodische landwirtschaftliche Literatur der letzten Jahre verfolgt, so finden sich darin nicht wenige Äußerungen, welche der Kainitaussaat auf dem gefrorenen Acker das Wort reden. Manche der Referenten wollen davon sogar eine besonders günstige Wirkung beobachtet haben. Bedecken höhere Schneeschichten monatelang den Acker, wie wir es im eben verflossenen Winter zu verzeichnen hatten, so kommen die Freunde dieser verspäteten

Anwendung leicht in Verlegenheit; ich hörte dies gerade unlängst (März 1907) wiederholt äußern. Ökonomierat Dr. Bannert in Krappitz (Oberschl.) will seit etwa zehn Jahren mit bestem Erfolg seinen Roggensaaten im zeitigen Frühjahr, womöglich noch bei Frost, eine je nach dem Bestande zwischen 2 und 3 D.-Ztr. Thomasmehl, 70 und 100 kg 40prozentigem Kalisalz und 60 und 100 kg Salpeter schwankende Düngermischung gegeben haben. Er äußerte sich darüber in der Deutschen landwirtschaftlichen Presse, daß diese Mischung in mehreren kleinen Gaben in Zwischenräumen von 8 bis 14 Tagen angewendet werde und selbst bei schon eingetretener Vegetation fortgesetzt die beste Wirkung geübt habe.

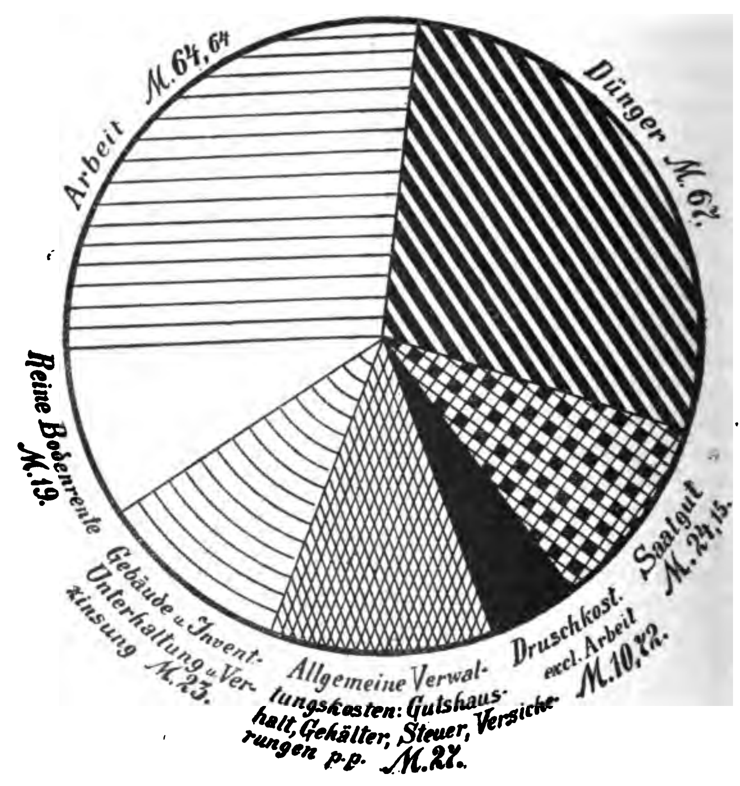
Wo man, wie ich in Klein-Eichholz, wohl oder übel auf fremde Sommerarbeiter angewiesen ist, liegt kaum eine ökonomische Veranlassung vor, die Düngung auf den Winter zu verschieben. So habe ich denn meistenteils im August sowohl die Phosphorsäure- wie die Kalidüngung bewerkstelligt, entweder indem ich den Kainit direkt vom Wagen mit der Hand säen ließ und das Thomasmehl besonders mit der Maschine streute, oder indem ich, sei es mit der Hand, sei es mit der Maschine, das tags zuvor jeweils präparierte Gemisch säen ließ. Die Maschinenarbeit auf dem losen Acker ist insofern unökonomisch, als sie eine bedeutende Anstrengung der Pferde hervorruft; bei besserer Qualität und größerer Quantität der Arbeiter würde ich infolgedessen ausschließlich Handsaat angewendet haben, wie es ja noch heute große Wirtschaften in der Provinz Sachsen gibt, die gewaltige Kunstdüngermengen lediglich mit der Hand streuen.

Die Verabreichung einer schwachen Dosis von schwefelsaurem Ammoniak pflegte ich kurz vor der Saat mit der Maschine vorzunehmen, doch ist das hierzu zu Bemerkende schon bei der Technik der Düngung behandelt worden.

6. Produktionskosten in Klein-Eichholz.

Der Gesamtertrag eines Gutes läßt sich, abgesehen von gewissen Schwierigkeiten hinsichtlich des Dünger- und Meliorationskapitales, einwandsfrei dadurch ermitteln, daß man am Ende des Wirtschaftsjahres die Differenz der Einnahmen und Ausgaben während dieses Jahres feststellt und außerdem die Anfangs- und End-Inventuren sich gegenüber stellt. Großen Schwierigkeiten begegnen wir aber in dem Augenblick, wo wir Teile einer Wirtschaft auf ihre

Rentabilität untersuchen wollen. Bei der Mehrzahl der Früchte bildet der Stallmist einen sehr wichtigen Produktionsfaktor, und da tritt überall der bekannte circulus vitiosus ein, daß der Preis des Mistes von den Resultaten der Viehhaltung abhängt, die Kosten der



Graphische Darstellung der Verteilung der Kosten des ewigen Roggenbaues im sechsjährigen Durchschnitt in Klein-Eichholz.
Die Kosten betragen (s. S. 57) 216,51 Mk., der Ertrag (s. S. 68) 235,51 Mk. Der weiß gelassene Sektor stellt die sich hieraus ergebende reine Bodenrente mit 19 Mk. dar.

Viehhaltung aber wieder teilweise von den Futterpflanzen, die einen Teil des Mistes verbraucht haben, abhängen. Diesen Schwierigkeiten entgehen wir glücklicherweise, wenn wir für den modernen ewig[en] Roggenbau als ausgemacht annehmen, daß eine Stallmistdüngu[ng] dafür nicht in Frage kommt. Im Gegensatz dazu lassen sich die Kos[ten] der mineralischen Düngung einfach und exakt ermitteln.

Große und unermüdliche Sorgfalt erfordert dagegen die Arbeitsrechnung, die nur dann brauchbare Daten liefert, wenn sie täglich sorgsamst aufgezeichnet wird. Stellt man nämlich nur allgemeine Kalkulationen über die Kosten der Arbeit nachträglich an, so bleiben die Endsummen stets erheblich hinter der Wirklichkeit zurück, da es nicht möglich ist, die vielerlei Nebenarbeiten nachträglich zu erfassen. Aber auch wenn man beispielsweise die Gespanntage, welche für 1 ha Roggen erforderlich sind, richtig beisammen hätte und nun summarisch die Kosten eines Gespanntages berechnete, so würde man auch noch zu günstige Zahlen erhalten. Man kann dabei nämlich nicht anders vorgehen, als daß man den Futteraufwand, die Anschaffungskosten, die Abnutzung u. a. m. ansetzt und die Summe durch eine fingierte Zahl von Arbeitstagen dividiert, die man gewöhnlich zwischen 270 und 250 beziffert. Diese Zahl ist aber für die Mehrzahl der Güter, die ohne Fabrik wirtschaften, zu hoch. Wenn man am Ende des Jahres die wirklichen Arbeitstagszahlen auszieht, erstaunt man, wieviel ganze oder halbe Ruhetage vorhanden sind, an denen man das Spannvieh ungenügend oder so gut wie gar nicht ausnützt, und das verteuert natürlich den einzelnen Arbeitstag.

Ich entnehme meinen Wirtschaftsbüchern über die Roggenproduktionskosten in Klein-Eichholz folgendes: In den sechs Jahren 1901 bis 1906 waren insgesamt 236 ha mit ewigem Roggen bebaut. Für diese Zeit und Fläche habe ich zunächst summarisch die unten folgenden Posten zusammengestellt und dann die erhaltenen Summen durch 6 mal 236 dividiert. So habe ich die Durchschnittskosten pro Hektar und Jahr erhalten. Ich werde im folgenden nicht nur die Endzahlen geben, sondern auch ihre Entstehung im einzelnen darlegen. Bezüglich aller Arbeitsdaten ist vorweg zu bemerken, daß die Buchung täglich nach halben Pferde- (P.-T.)-, Ochsen(O.-T.)-, Männer(M.-T.)- und Frauen-Tagen (F.-T.) für die einzelnen Schläge geschah. Als erste Endsumme wurde also ermittelt, wieviel halbe Pferde-2c.-Arbeitstage insgesamt aufgewendet worden waren; eine Division durch 2 mal 6 mal 236 ergab, daß für die Pflug-, Saat- und Düngungsarbeit im Herbst

pro Hektar	5,473 P.-T.,	pro Hektar	5,882 M.-T.,
„ „	1,736 O.-T.,	„ „	0,655 F.-T.

aufgewendet wurden.

Der P.-T.	kostete im gedachten Zeitraum durchschnittlich	2,46 Mk
„ O.-T.	„	2,21 „
„ M.-T.	„	2,00 „
„ F.-T.	„	1,35 „

Da nicht gebucht wurde, welche Kategorie von Arbeitern für die betr. Arbeiten herangezogen worden war, mußte eine Durchschnittskostenzahl ermittelt werden. Dies ließ sich in meinem Fall insofern leicht berechnen, als ich zu etwa gleichen Teilen in Jahreskontrakt stehende Männer (1) und galizische Männer (2) und zu rund 1/3 einheimische Frauen (3) und zu rund 2/3 galizische Frauen (4) verwendete. Nr. 1 kostete 2,25 Mk., Nr. 2 1,75 Mk., also Männerdurchschnitt 2 Mk.; Nr. 3 1,15 Mk., Nr. 4 1,45 Mk., also Frauendurchschnitt 1,35 Mk. So ergeben sich für:

I.	die Pflug-, Düngungs- und Saatarbeit im Herbst pro Hektar . . . . 5,473 P.-T. 1,736 O.-T. 5,882 M.-T. 0,625 F.-T.	29,40 Mk.
II.	Mähen, Binden, Aufsetzen wurde von Ziegeleiarbeitern, die absolut nichts weiter bekamen, im Akkord geleistet für	10,— „
III.	Aufladen, Einfahren, Abladen, teils in die Feldscheune, teils auf die Dreschmaschine . . . . 1,1 P.-T., 1,2 M.-T., 1,60 F.-T.	7,20 „
IV.	Abfuhr des erdroschenen Korns von der Dreschmaschine zur 4 km Chaussee entfernten Mühle . . . . . . 0,5 O.-T., 0,15 M.-T.	1,44 „
V.	Abfuhr des gepreßten Strohes zur 7 km entfernten Station . . . . 1,3 P.-T., 0,68 M.-T.	4,60 „
VI.	Arbeit beim Drusch . . . . 0,2 P.-T., 1,3 M.-T. und 1,5 F.-T.	5,— „
VII.	Diverse Arbeiten: Nachharken, Nachbinden, Rest zusammenholen, Steine zusammenlesen und Abfahren zc. 0,4 P.-T., 0,3 O.-T., 1,0 M.-T., 2,6 F.-T.	7,— „

Die Summierung der Arbeitstage ergibt unter Abrundung auf ganze Zahlen und unter Einrechnung der bei Position II aufkommenden Zahlen: 9 P.-T., 3 O.-T., 12 M.-T., 8 F.-T. pro Hektar.

Hitschmanns Vademekum gibt (S. 81) nach Ebert an: 22 Zugtiertage und 50 Handarbeitstage. Besonders letztere Zahl ist augenscheinlich viel zu hoch gegriffen; man kann schon ohne genaueres Nachrechnen fragen: wo bliebe bei unseren heutigen Löhnen die Rente, wenn der Hektar Roggen in der Tat 50 Handarbeitstage erforderte?

Eine zweite große Position ist der Dünger. Der Verbrauch an Kainit hat zwischen 500 und 600 kg, an Thomasmehl zwischen 300 und 400 kg geschwankt. Regelmäßig ist im Herbst etwas Stickstoff, und zwar entweder um 50 kg schwefelsaures Ammoniak oder um 100 kg Blutmehl, gegeben worden, im Frühjahr um 100 kg Chilisalpeter.

Der effektive durchschnittliche Aufwand betrug . . . . . 67,— „

Übertrag 131,64 Mk.

Übertrag		131,64 Mk.
Der Saatgutaufwand betrug durchschn. 150 kg, er schwankte zwischen 120 und 160 kg. Gemäß einem Erlös von 14,1 Pf. pro Kilogramm Marktware ist das Saatgut mit 16,1 Pf. bewertet		24,15 „
Die Druschkosten setzen sich zusammen wie folgt:		
12 Stunden Miete für Lokomobile, Dreschmaschine und Strohpresse	48,— Mk.	
Draht für rd. 12000 kg Stroh wurden verbraucht 50 kg	10,— „	
500 kg Steinkohle inkl. Anfuhr (100 kg 2,30 Mk.)	11,50 „	
Verpflegung des Maschinisten	2,— „	
	71,50 Mk.	
Die vom Hektar erdroschenen 1310 kg kosteten demzufolge		10,72 „
Die Steuern betrugen pro Hektar rund . . .	4,— Mk.	
Hagelversicherung	2,— „	
Gebäude- und Inventarversicherung	1,50 „	
Berufsgenossenschaft und andere Beiträge . .	1,— „	
Chausseegeld ꝛc.	—,50 „	9,— „
Die General-Unkosten setzen sich wie folgt zusammen:		
Der Haushalt kostete außer Miete, die weiter unten in Anrechnung kommt	2920,— Mk.	
Administrationsentschädigung des Besitzers . .	1200,— „	
Gehalt des Verwalters	600,— „	
Löhne für 2 Mädchen	400,— „	
Brennmaterial und Petroleum	500,— „	
Bureaukosten, Post, Telephon und diverse Kleinigkeiten	760,— „	
	6380,— Mk.	
Davon entfallen auf 210 ha sonstiger Kulturen je	27,— „	
auf 40 ha permanenten Roggens je		18,— „
Unterhaltung und Verzinsung der Gebäude .	13,— Mk.	
„ „ „ des toten Inventars	5,— „	
Verzinsung des erforderlichen Barkapitals .	5,— „	23,— „
Verzinsung des Grund und Bodens: $3^1/_2$ % von Mk. 400,—		14,— „
Endsumme		230,51 Mk.

7. Einfluß der Entfernung.

Je billiger die Arbeit früher beschafft werden konnte, desto geringer war der Anteil, den sie am Gesamtaufwande hatte, und desto weniger drängten ihre Gesetze auf Beachtung in der Praxis. Gleichwohl ist dem Scharfblicke **Thünens** nicht entgangen, in welch

bedeutendem Maße die Entfernung der Felder vom Hofe ihren Reinertrag beeinflußt. Thünen wies an der Hand der seiner Gutswirtschaft in Tellow entnommenen Zahlen nach, daß mit steigender Entfernung vom Hofe das Wirtschaftssystem immer arbeitsextensiver gestaltet werden muß. Es gibt für jede Rohertragsstufe eine Entfernungsgrenze, an der der Reinertrag durch den für die Bewältigung des Weges erforderlichen Aufwand aufgezehrt wird. Beim Roggen bestehen folgende Proportionen in abgerundeten Zahlen:

eine Ernte	von	1100	kg	pro ha	wird	aufgezehrt	bei	2000	m	Entfernung
„	„	1250	„	„	„	„	„	3000	„	„
„	„	1500	„	„	„	„	„	4000	„	„
„	„	1800	„	„	„	„	„	5000	„	„

In Klein-Eichholz betrug die durchschnittliche Entfernung der in Betracht kommenden Schläge 520 m. Ihre Zurücklegung erforderte rund $6^1/_4$ Minuten, also bei viermaligem Durchschreiten rund 25 Minuten. Da nun die gesamte effektive Arbeitszeit (abgesehen vom Winter, in dem nur ganz minimale Arbeitsleistung für den Roggen in Betracht kam) 11 Stunden = 660 Minuten betrug, wurde $^1/_{26}$ der Arbeitszeit für den Weg verbraucht. Die gesamte Arbeit (s. S. 56) kostete in Klein-Eichholz 64,64 Mk. Diese sind zunächst zu verteilen auf diejenigen Arbeiten, welche nur ein zweimaliges Hin- und Hergehen über Tags (Arbeiten 1. Ordnung) und solche, welche ein öfteres Zurücklegen des Weges (Arbeiten 2. Ordnung) mit sich bringen. Letzteres gilt in erster Linie entweder vom Einfahren des Getreides oder vom Abfahren der Produkte von der Dreschmaschine u. a. m., je nachdem das Getreide nach dem Hofe oder in die Nähe desselben geholt wird, oder ob das auf dem betreffenden Schlage oder in der Nähe desselben in Diemen oder Feldscheunen gesetzte Getreide dort gedroschen und Körner, Stroh usw. von dort nach Hause geholt, bzw. Wasser, Kohlen usw. hingefahren werden müssen. In meinem Falle zerfiel der obige Posten in rund 52,00 Mk. Aufwand für die Arbeiten 1., und in rund 12,64 Mk. für die Arbeiten 2. Ordnung. Von den 52,00 Mk. Arbeitskosten 1. Ordnung entfallen also bei rund 500 m Entfernung auf den Weg 2 Mk.

Diese	würden	also	steigen	bei	rund	1000	m	Entfernung	auf	54	Mk.
„	„	„	„	„	„	1500	„	„	„	56	„
„	„	„	„	„	„	2000	„	„	„	58	„
„	„	„	„	„	„	2500	„	„	„	60	„
„	„	„	„	„	„	3000	„	„	„	62	„
„	„	„	„	„	„	3500	„	„	„	64	„
„	„	„	„	„	„	4000	„	„	„	66	„

Die 12,64 Mk. Arbeitskosten 2. Ordnung sollen, um diese theoretische Kalkulation nicht allzusehr zu komplizieren, als ausschließlich Transportkosten darstellend angenommen werden (in der Tat repräsentieren sie zum allergrößten Teile die Einfuhrkosten des Getreides, der Nachharke, von Steinen u. a. m.), für jede 500 m steigender Entfernung werden pro Tag weitere zwei Pferde und ein Mann benötigt. Die Tagesleistung zwischen 6 und 7 ha angenommen, entsteht so pro Hektar ein um rund 1,00 Mk. höherer Kostenaufwand. Da außerdem auf diese 12,64 Mk. vorweg $^1/_{26}$, d. i. rund 0,50 Mk., Wegeanteil entfällt, so vermehren sich die Kosten für jede 500 m um 1,50 Mk.

Steckt also in den auf 500 m aufkommenden 12,68 Mk. ein Wegeanteil von 1,50 Mk., so kommen auf

1000 m Entfernung an Arbeitskosten	14,18 Mk.
1500 „ „ „ „	15,68 „
2000 „ „ „ „	17,18 „
2500 „ „ „ „	18,68 „
3000 „ „ „ „	20,18 „
3500 „ „ „ „	21,68 „
4000 „ „ „ „	23,18 „

Beträgt die Summe der Arbeitsanteile 1 u. 2 bei 500 m Entferng.	64,64 Mk.
so steigt „ „ „ „ „ „ 1000 „ „ auf	68,18 „
„ „ „ „ „ „ „ „ 1500 „ „ „	71,68 „
„ „ „ „ „ „ „ „ 2000 „ „ „	75,18 „
„ „ „ „ „ „ „ „ 2500 „ „ „	78,68 „
„ „ „ „ „ „ „ „ 3000 „ „ „	82,18 „

Dies ist für Klein-Eichholzer Verhältnisse die Grenze, bei der der Weg den ganzen Ertrag aufzehrt. Es blieben dort nämlich, wie wir gleich noch sehen werden (S. 63), bei 64,64 Mk. Gesamtarbeitskosten 19,00 Mk. für die Verzinsung des Bodenkapitals und für den Reingewinn übrig. Die Summe dieser Anteile mit 83,64 Mk. ist nur noch um ein geringes höher als der oben bei 3000 m nachgewiesene Arbeitsaufwand.

So interessant diese theoretische Erwägung auch ist, und so deutlich sie zeigt, daß, einen je stärkeren Arbeitsanteil prozentual eine Kulturpflanze erfordert, desto schwerer die Entfernung ins Gewicht fällt, so wenig darf hier in dieser sich auf die Praxis stützenden Arbeit verschwiegen werden, daß der begabte Praktiker unablässig bemüht und auch häufig in der Lage ist, diesen Nachteil der Entfernung durch zweckmäßige Dispositionen in ziemlich weitem

Umfange auszugleichen. Beim Getreidebau liegt eine sehr einschneidende Maßregel in dieser Hinsicht klar zutage: man fährt möglichst das Getreide auf dem Schlage oder in der Nähe des Schlages, auf dem es geerntet wird, in Mieten und erspart so den hauptsächlichsten, bei den unter 2 genannten Arbeiten erwachsenden Mehraufwand an Wegen. Der unter 1 nachgewiesene Mehraufwand wird dadurch natürlich nicht nur nicht ausgeschaltet, sondern es entsteht auch so noch durch die nachträgliche Abfuhr von Getreide und Stroh ein nicht unerheblicher Zuwachs. Praktisch fällt er, wenigstens bezüglich des Strohes, nicht so sehr ins Gewicht, weil diese in arbeitsarmer Zeit bewerkstelligt werden kann. Auch aus diesem Beispiel erhellt, daß man sich auf rein theoretische Erwägungen nicht stützen darf — der Kunst des Wirtschaftens steht eben gerade hier das weiteste Feld offen.

8. Durchschnittliche Produktionskosten.

Der auf Seite 23 zum erstenmal erwähnten Umfrage wurde folgende Aufstellung von Dr. Schulz beigegeben.

In Wulkow kosten:

Nr.	Posten		
1.	eine Schälfurche, eine Zweischar 4 Morgen pro Tag,		
	3 Ochsen = 6 Mk., 1 Mann = 1,50 =	7,50 } $\frac{1}{4}$ =	2,— Mk.
	Abnutzung des Pfluges	0,50 }	
2.	ein Eggestrich 8 Mk.: 30		0,30 „
	do.		0,30 „
3.	eine tiefe Furche		4,— „
	zwei Eggestriche		0,60 „
4.	Drillmaschine, 3 Pferde = 9 Mk., 3 Mann = 5 Mk.		
	= 14 Mk.: 30 Morgen		0,50 „
5.	eine Nachegge		0,30 „
6.	Saat		6,— „
7.	Düngung 3 Ztr. Kainit	3,60 Mk.	
	„ 2 Ztr. Thomas	6,— „	
	„ 80 Pfd. Chili	8,— „	
	Abfuhr 6 Ztr. à 20 Pf.	1,20 „	
	Ausstreuen	0,40 „	19,20 „
8.	Ernte		3,— „
9.	Einfuhr		1,50 „
10.	Ausdreschen $\frac{1}{30}$		1,— „
11.	Marktfuhre		0,20 „
	6 Ztr. Korn à 6,50 = 39 Mk. =		38,90 Mk.

Dann geht Stroh auf Feuerversicherung, Generalunkosten usw., resp. ist Gewinn: 12 Ztr. à 75 Pf. = 9 Mk.

Wulkow, April 1904.
Post Booßen, Bez. Frankfurt-Oder.

gez. Dr. Schulz-Wulkow.

Diese Zahlen sind ersichtlich nur roh geschätzt. Die Posten der Ackerarbeit mögen passieren, auch die Düngung wird im Einzelfalle wenig abweichen, ganz unzulänglich aber ist die Rechnung von Position 10 an. Vermutlich erhalten die Wulkower Arbeiter bei den Dampfdreschmaschinen den 30. Teil, zweifellos Leute, die Gutswohnungen, Deputatland, Naturallöhne verschiedener Art vorweg beziehen, so daß schon der direkte Arbeitslohnanteil der Druschkosten erheblich höher zu stehen kommt. Nun fehlen aber ganz Verzinsung, Amortisation, Brennmaterial Bedienung der Maschinen. Im oben spezifizierten Falle kostete der Drusch insgesamt 15,72 Mk. pro Hektar. Dieser Satz dürfte allerdings höher als der Durchschnitt liegen, da eine eigene Maschine etwas billiger arbeiten mag, auch Preßkosten in Wulkow wegfallen. Unter Ansatz dieser Erleichterungen kostet der Drusch 10 bis 12 Mk. pro Hektar, nicht aber 4 Mk. Recht niedrig ist auch die Position 11.: Marktfuhre 20 Pf. Wenn man annimmt, daß 100 kg auf der Chaussee für 20 Pf. 7 bis 8 km weit transportiert werden können, so müßte für die von $^1/_4$ ha veranschlagten 300 kg der Marktweg ca. 3 km betragen. Das mag ja im vorliegenden Falle zutreffen. Wenn schließlich der Erlös bzw. der Wert des Strohes mit 9 Mk. veranschlagt wird, so reichen diese, wie aus meiner ausführlichen Rechnung hervorgeht, keineswegs für sämtliche unter 1 bis 11 nicht aufgeführten Unkosten, das effektive Resultat ist also, daß sechs Zentner Korn in den meisten Fällen nicht nur keine Bodenrente übrig lassen, sondern nicht einmal die sonstigen Kosten decken. Der Schlußsatz: „resp. ist Gewinn", ist daher unzutreffend.

Die auf die Umfrage der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft eingegangenen Antworten sind, sofern sie irgend brauchbar waren, von der Buchstelle zusammengestellt worden. Die Liste umfaßt 34 Nummern: 19 größere Güter in Ost- und Mitteldeutschland und 15 kleinere Güter in Nordwestdeutschland. Über die gesamten Produktionskosten sind vorwiegend nur unvollständige Angaben darin enthalten; die speziellen Kosten sind von einer Anzahl der Befragten ziemlich vollständig angegeben, die Generalunkosten müssen meistens schätzungsweise hinzugefügt werden. Einzelne Zahlen zu nennen würde nur dann interessieren, wenn eine ausführliche Darlegung der Bestellungsart, Düngung, bei-

gegeben werden könnte. Dies ist aber nicht der Zweck der vorliegenden Arbeit.

Als praktisches Resultat sei jedoch hier registriert, daß der durchschnittliche Ertrag an Körnern sich auf 1300 bis 1400 kg beziffert. Die Kosten schwanken einmal sehr, je nachdem billigere oder teurere Produktionsbedingungen herrschen, das andere Mal aber deshalb, weil die Frage sehr verschieden aufgefaßt und verschieden beantwortet worden ist. Wenn ich die brauchbaren Enquetezahlen mit den meinigen vergleiche, so komme ich zu dem Resultate, daß ich in Klein-Eichholz ziemlich billig gewirtschaftet habe.



IV. Abschnitt.

Die Rente.

1. Die Rente in Klein-Eichholz.

Als Kernpunkt der Frage vom praktischen Standpunkt aus bleibt immer der übrig: Wieviel muß geerntet werden, um zunächst die Produktionskosten zu bezahlen und schließlich auch eine Bodenrente übrig zu lassen? Die Ernte ergab in Klein-Eichholz im Durchschnitt der sechs Jahre 1901 bis 1906:

1310 kg Körner durchschn. Erlös	frei Mühle 14,10 Pf. i. Sa.	184,71 Mk.
2000 kg Stroh	frei Station 2,54 „ „	50,80 „
	Sa.	235,51 Mk.
Wenn ich dieser Summe die gesamten, auf den Seiten 56 bis 57 nachgewiesenen Unkosten, ausschließlich Bodenrente, mit		216,51 Mk.
gegenüberstelle, so bleibt übrig eine reine Bodenrente von		19,00 Mk.
Lege ich einen für die dortigen Verhältnisse angemessenen Landpreis von 400 Mk. pro Hektar und eine Verzinsung von $3^1/_2$ % zugrunde, so werden aus den 216,51 Mk.		230,51 Mk.
und es resultiert ein Gewinn von		5,00 Mk.

Aus den beiden Summen 184 und 50 Mk. ergibt sich, einen wie großen Anteil das Stroh an dem Gesamterlös hat, die Zahlen stehen etwa im Verhältnis von 3,6 : 1. Ich muß dazu erläuternd bemerken, daß nicht nur das nahe Berlin mir einen annehmbaren Markt bot, sondern ich auch bestrebt war, das Stroh zu den Zeiten auf den Markt zu bringen, wo wenig angeliefert wurde. Bei einem so voluminösen Produkte werden die Transportschwierigkeiten sich zu allen denjenigen Zeiten besonders geltend machen, in denen der Landwirt sein Spannvieh besonders stark zu Hause braucht, Herbstbestellzeit und Kartoffelernte halten also viele Angebote vom Markte fern. Wenn ich es nun ermöglichte, wenigstens einen Teil meines Strohes zu diesen Perioden zu liefern, so erzielte ich bis zu einem Drittel, ja bis zur Hälfte höhere Preise als später, von November ab. Die Kehrseite der Medaille ist die, daß das frühzeitige Dreschen im August und die

sofortige Ablieferung usw. infolge der dann meistens herrschenden Hitze das Gesamtgewicht vom Hektar auf die oben bezifferten 2000 kg herunter drückte. Versuche, die ich mit einzelnen Ballen machte, haben mich gelehrt, daß bei feuchtem Wetter eingefahrenes, bei feuchtem Wetter gedroschenes und gepreßtes Getreide bzw. Stroh ein bis 20, 30, ja 40 % höheres Gewicht besitzen.

2. Wovon ist die Rente in erster Linie abhängig, und wohin gehört der ewige Roggenbau?

Wenn man sich an die Zahlen der Enquete der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft hält, so ist in den allermeisten Fällen ein „Gewinn" verzeichnet. Er schwankt in den weiten Grenzen zwischen 60 Pf. und 62 Mk. 11 Pf. Will man einen Durchschnitt zulassen, so ist dieser 21 Mk. 08 Pf. Streng genommen kann von einem Gewinn keine Rede sein, wo größere oder kleinere Teile der allgemeinen Wirtschaftskosten, geschweige denn ein Bodenzins überhaupt, nicht in die Rechnung einbezogen sind. Nur in fünf Fällen sind alle Faktoren berücksichtigt, meistens dagegen wohl nach dem Vorbilde des Paradigmas Stroh, und allgemeine Unkosten nebst Verzinsung der Kapitalien kompensiert. Dies ist natürlich durchaus unzulässig, denn die Strohpreise schwanken zwischen 1,50 bis 4,00 Mk., und es ist keineswegs zu sagen, daß die obengenannten Kosten dort gerade besonders niedrig sein müssen, wo das Stroh schlecht verwertet wird.

Daß der mit Mistdüngung betriebene nordwestdeutsche Roggenbau unrentabel ist, bedarf kaum des Beweises; immerhin sei erwähnt, daß eine anscheinend sorgfältige Rechnung einen Ertrag von 248 Mk. gegen 254 Mk. Unkosten ergibt. Bei den für uns interessanteren Kunstdüngerbetrieben des Ostens bedarf es bei einem Körnerertrag von 1400 kg und einem Strohertrag von 2000 bis 2400 kg eines Strohpreises um 2 Mk. pro Doppelzentner, um alle Kosten, inklusive einer bescheidenen Bodenrente, aufzubringen. Somit läßt sich sagen, daß die Rente aus dem ewigen Roggenbau auf Sandboden und sonstigen mittleren Verhältnissen ganz unmittelbar von einer höheren Verwertung des Strohes bedingt wird, als sie innerhalb der eigenen Wirtschaft in der Regel möglich ist.

Wir kommen nun zu der Frage: Wo ist der ewige Roggenbau am Platze? Betrachten wir wieder die Tabelle der Deutschen Landwirtschafts-

Gesellschaft, so finden wir unter Ausscheidung der besonders liegenden Fälle zwei Hauptursachen angegeben: einmal geringer Boden, auf dem Roggen die sicherste Frucht ist, Sommerung jedenfalls, teilweise auch schon Kartoffeln unsicher sind. Als zweite, häufig wiederkehrende Ursache ist die weite Entfernung vom Gutshofe angegeben. Mit diesem Faktor parallel geht hie und da guter Boden, dies findet sich u. a. auf mehreren großen Gütern der Provinz Posen. Lägen sie in der herrschenden Rotation, so würde häufige Wiederkehr von Hackfrüchten auch dort Platz greifen. Da ihr Anbau durch die weiten, häufigen Wege von Menschen und Gespannen erheblich verteuert wird, bei heutigen Rüben- und Kartoffelpreisen aber keine sehr große Spannung zwischen Unkosten und Betrag besteht, liegt der Ausweg nahe, sei es den Hackfruchtbau überhaupt etwas zu reduzieren oder ihn auf den näher gelegenen Feldern um so viel zu verstärken, daß die weiter abgelegenen davon frei bleiben. Würden dieselben Bonitäten in gleicher Entfernung vom Gutszentrum weiter westlich liegen und statt eines Regenfalles von vielleicht unter 500 mm etwa 700 mm haben, so wäre es naheliegend, sie als Dauerweiden niederzulegen und einzufriedigen. Bei den großen Dürreperioden, die wir in der Mehrzahl der Jahre im Osten haben, ist der Nutzeffekt der Umwandlung in Weide aber zweifelhaft.

Im großen Durchschnitt sind und bleiben derartige Fälle, wo auf guten Lehmböden lediglich Roggen gebaut wird, Ausnahmen. Sein Standort ist und bleibt der geringe Sandboden, der aber noch ackerbauwürdig sein muß — vom agronomischen Standpunkt; in ökonomischer Hinsicht tritt noch die obengeschilderte Vorbedingung hinzu, daß ein leidlicher Strohverkauf möglich ist. An ein bestimmtes geographisches Gebiet innerhalb Deutschlands ist somit der ewige Roggenbau nicht gebunden. Er wird sporadisch überall sich einfügen, wo die geschilderten Verhältnisse herrschen, ja, er wird sich sogar ausdehnen, sofern sich die Konjunkturen für Kartoffeln und Rüben einerseits nicht bessern, andererseits deren Produktionsbedingungen infolge Knapperwerdens und Steigens der Arbeitslöhne sich weiter in dem Maße verschlechtern, wie es in den letzten Jahren der Fall gewesen ist.

3. Die Ansicht der Betriebsabteilung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft.

Es dürfte nicht unangebracht sein, hier die Schlußsätze anzufügen, welche Schreiber dieses in Übereinstimmung mit dem gleichfalls referieren-

den Herrn Geheimen Ökonomierat **Heumann** in der diesjährigen Februar-Sitzung der Betriebsabteilung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft vortragen durfte.

I. Immerwährender Roggenbau kommt unter den heutigen Verhältnissen in Betracht:

1. auf trockenen Sandböden, auf denen erfahrungsgemäß Kartoffeln, Sommergetreide, Futtergewächse außerordentlich unsicher sind und deshalb im Durchschnitte der Jahre die heutigen hohen Betriebskosten nicht ersetzen;
2. ausnahmsweise auf besseren Böden, sofern sie besonders unkrautwüchsig oder vom Hofe so abgelegen sind, daß der intensivere Arbeitsaufwand, den insbesondere Hackfrüchte mit sich bringen, sich nicht bezahlt.

II. Der immerwährende Roggenbau gestattet unter den heutigen Verhältnissen, dem Sandboden eine bescheidene Rente abzugewinnen, sie kann sogar gut werden, wenn günstige Verkaufsmöglichkeiten für Stroh bestehen.

Technisch ist die Rente abhängig von

1. einer den örtlichen Verhältnissen genau angepaßten, künstlichen Düngung, vor allem hinsichtlich des Stickstoffes. Zum Ersatz des letzteren ist die Einsaat von Serradella überall dort zu erwägen, wo die durchschnittlichen Frühjahrsregen für ihre Jugend — Entwicklung — ausreichen; dies dürfte seltener im Osten, häufiger im Westen Deutschlands der Fall sein;
2. der Anwendung einer dieser Betriebsform angepaßten Bestellungsweise und Sortenauswahl.

Ökonomisch ist die Rente abhängig von der Ausdehnung, welche diesem Betriebe innerhalb der Wirtschaftsorganisation gegeben wird, und zwar so, daß die Rentabilität um so gesicherter erscheint, je weniger die Anbaufläche über einen Grad hinaus geht, der besondere wirtschaftliche Erschwerungen mit sich bringt.

III. In den westlichen Gebieten des älteren ewigen Roggenbaues dürfte die einseitige Anwendung des Plaggendüngers die Unrentabilität dieses Systems bewirken. Diese Betriebe sind, soweit nicht die besseren Böden im Wege des Fruchtwechsels erfolgreicher genutzt werden können, durch rationelle Benutzung des Kunstdüngers, sowie durch zeitweise Unterbrechung mit anderen Früchten und durch Anwendung von Zwischenfrüchten zur Gründüngung zu reformieren.



V. Abschnitt.

Volkswirtschaftliche Schlußbetrachtung.

Wenden wir uns nunmehr von den Erwägungen privatwirtschaftlicher Natur ab, verlassen die Verhältnisse des einzelnen Landwirtes und des einzelnen Wirtschaftsobjektes und fragen, welche Konsequenzen ein vermehrter Roggenbau in Deutschland für die Volksernährung haben würde.

In höchst oberflächlichen Darstellungen ist unser starker Getreidebau oft genug als ein Ausfluß des alten Schlendrians, als ein Stehenbleiben beim Althergebrachten hingestellt worden. Es ist hier natürlich nicht der Ort, diesen Vorwürfen eingehend zu begegnen, nur ganz allgemein sei konstatiert, daß weite, sandige Distrikte, vor allem in den preußischen Provinzen Westpreußen, Pommern, Brandenburg, Schleswig-Holstein und Hannover, zu einem großen Teil ihren Ackerbau einstellen müßten, wenn sie nicht Roggenbau im großen Umfange betreiben könnten, da die Erzeugung von Sommergetreide, Hackfrüchten und vor allem Futterpflanzen in großen Teilen von ihnen viel zu unsicher ist. Viel törichter noch als das Verlangen, unter solchen Verhältnissen intensive Viehzucht zu betreiben, ist der gute Rat, an Stelle des Getreidebaues lohnende Spezialkulturen zu setzen, weil die Abnahme der winzigen Flächen, welche mit Vorteil besonderen, wenig begehrten Produkten gewidmet werden können, der Getreideanbaufläche insgesamt nur Bruchteile eines Prozentes entzieht, praktisch also damit so gut wie nichts geändert wird. Bei der geringen Produktionsmöglichkeit, insbesondere bezüglich der Futterpflanzen, ist die Behauptung, daß durch vermehrten Anbau von Roggen in diesen Distrikten der Viehzucht Terrain streitig gemacht würde, durchaus hinfällig. Wir haben in unseren Moorgebieten noch so große Flächen, welche — der Kultur unterworfen — sichere und reiche Futterernten liefern und damit eine erhebliche Ausdehnung unserer Viehzucht ermöglichen können, daß es mir gänzlich unangebracht scheint,

für den Sandboden an sich eine stärkere Besetzung mit Vieh anzustreben, um einen größeren Beitrag zu der jetzt zum Modewort gewordenen „ausreichenden Versorgung mit Fleisch des deutschen Volkes" zu liefern.

Gestreift sei hier noch die Frage, wie weit eine Vermehrung des Fleischgenusses über den heutigen Umfang hinaus volkswirtschaftlich überhaupt wünschenswert ist. Unser Fleischkonsum hat sich von 25 bis 30 kg vor einem Menschenalter auf etwa 55 kg pro Kopf und Jahr gesteigert. Es gibt eine ganze Anzahl namhafter Physiologen, welche diese Menge nicht überschritten sehen möchten. Hierbei ist allerdings nicht außer acht zu lassen, daß sich dieses Quantum sehr ungleichmäßig über das ganze Land verteilt, daß vor allem die großen Städte bis in ihre untersten Bevölkerungsschichten eine große Luxuskonsumtion an Fleisch treiben, während weite ländliche Distrikte auch heute noch das Fleisch kaum als Sonntagsspeise kennen.

Was ich eben über das Verhältnis zwischen Ackerbau und Viehzucht sagte, möchte ich ausdrücklich nur auf diejenigen Teile des deutschen Ackerlandes bezogen wissen, welche durch ihre sandige Beschaffenheit nur eine äußerst beschränkte Anzahl von Kulturpflanzen von vornherein zulassen. Die Statistik des Deutschen Reiches und des preußischen Staates ergeben folgende Ackerflächen und davon die folgenden mit Roggen bebauten Flächen, auch habe ich den Prozentsatz der Roggenfläche von der Gesamtfläche in der letzten Spalte berechnet.

Jahr	Ackerland ha	Roggenfläche ha	Prozent der Roggenfläche von der gesamten Ackerfläche
		Deutschland	
1883	25 761 400	5 811 900	22,56
1893	25 770 590	6 012 315	23,33
1900	25 774 520	5 594 973	21,71
1905	25 774 320	6 145 583	23,84
1906	25 774 520	6 141 563	23,67
		Preußen	
1883	17 318 436	4 431 034	25,58
1893	17 343 358	4 562 314	26,30
1900	17 406 955	4 547 316	26,15
1905	17 406 955	4 688 177	26,93
1906	17 406 955	4 654 181	26,74

Da eine der preußischen Grundsteuereinschätzung analoge Bonitierung für das Reich nicht existiert, so will ich mich im folgenden auf Preußen beschränken. In Preußen entfallen auf die I. bis VI. Klasse 14396944 ha, auf die VII. und VIII. Klasse 3010011 ha. Wenn sich auch heute diese Grundsteuerbonitierung, welche nächstens ein halbes Jahrhundert alt sein wird, nicht mehr überall aufrecht erhalten läßt, und manche damals sehr niedrig eingeschätzte Flächen durch Meliorationen aller Art verbessert worden sind und demzufolge bei einer Neueinschätzung höchstwahrscheinlich in höhere Klassen kommen würden, so ist doch andererseits zu erwägen, daß die allenthalben erfolgte Senkung des Grundwasserspiegels viele sandige Böden entwertet hat, und große, niedrig gelegene Territorien, die früher mit leidlichem Erfolge Sommerung trugen, heute dadurch trockener geworden, mit Sicherheit nur noch Roggen, Kartoffeln, Lupinen tragen.

Ich möchte deshalb annehmen, daß die Bonitierung hinsichtlich dieser beiden untersten Klassen auch heute noch einigermaßen zutreffend ist. Wenn nun im ganzen bloß 4654181 ha mit Roggen bebaut sind, von dem doch der größere Anteil auf die Klassen I bis VI entfällt, so möchte ich daraus schließen, daß noch ein zu großer Prozentsatz der untersten Bodenklassen mit unsichereren Früchten bebaut wird, als es der Roggen ist, und bei fortschreitender landwirtschaftlicher Einsicht dem Roggenbau anheimfallen wird.

In dem unlängst erschienenen Meitzenschen Atlas*) sind sich u. a. zwei Karten gegenübergestellt, deren linke den „Prozentteil der Gesamtfläche, welche der Anbau von Winter- und Sommerroggen in den einzelnen Kreisen im Jahre 1878 einnahm“, und deren rechte dasselbe für 1900 darstellt.

1878 betrug die höchste Stufe 15,0 bis 23,6 % von der Gesamtfläche
1900 „ „ zweithöchste „ 15,0 bis 24,9 % „ „ „
1900 „ „ höchste „ 25,0 bis 35,1 % „ „ „

Letzteren, früher nicht existierenden Prozentsatz weisen die Kreise Kempen, Fraustadt, Posen-West, Grätz, Schroda, Wreschen, Witkowo, Gnesen und Mogilno auf. Nicht verstärkt, teilweise sogar um eine Stufe vermindert hat sich der Roggenbau im Nordwestgebiet, erheblich vermindert in vielen Kreisen Schlesiens, vorwiegend solchen mit guten Böden, von der Stufe 15 bis 23,6 % auf die Stufe 10,0 bis 14,9 %.

*) Siebenundzwanzig Karten zur zweiten Abteilung (Bd. V—VIII) von: Der Boden und die landwirtschaftlichen Verhältnisse des preußischen Staates, dargestellt von A. Meitzen, Berlin 1906, Parey.

Insgesamt hat, wie die vorstehende Tabelle auf Seite 68 zeigt, eine immerhin nicht unbedeutende Steigerung der Roggenbaufläche, seit 1883 von 4431034 ha auf 4654181 ha im Jahre 1906, prozentisch von 25,58 % auf 26,74 %, stattgefunden.

Die einzige Frucht, welche im großen dem Roggen Konkurrenz machen könnte, ist die Kartoffel.

Eine Ausdehnung des Kartoffelbaues ist aber für die nächsten Dezennien nicht wahrscheinlich. Die Anbaufläche hat im Deutschen Reich in den Jahren 1900 bis 1906 zwischen 12 und 13 % geschwankt.

Die Normalernte in dieser Periode beziffert Behrend*) auf	430 000 000	D.-Ztr.
der Eßkartoffelverbrauch stellt sich pro Kopf der Bevölkerung auf 2 D.-Ztr., für rund 60 Millionen also auf	120 000 000	"
der Futterverbrauch wird geschätzt auf	176 000 000	"
der Saatverbrauch wird geschätzt auf	52 000 000	"
der Brennereiverbrauch ist berechnet auf	25 000 000	"
der Stärkefabrikverbrauch ist berechnet auf	14 000 000	"
so daß sich ein Verlust (durch Verderben) ergibt von	43 000 000	"

Nehmen wir nun an, daß die deutsche Bevölkerung im nächsten Menschenalter in derselben Progression weiter wächst wie bisher (was übrigens nach den Gesetzen der Völkerpsychologie unwahrscheinlich ist), so würde sie im nächsten Menschenalter zunehmen um etwa 25 Millionen; dies ergäbe einen Mehrverbrauch von etwa 50 Millionen Doppelzentner. Die größten Verluste an Kartoffeln entstehen, wenn im Herbst eine große Ernte gemacht worden. Dann halten die Käufer zurück, es herrscht ein schlechter Absatz, und demzufolge bleibt allzuviel zum Frühjahr liegen. Stiege aber der für die menschliche Nahrung erforderliche Anteil, so würde schon im Herbst eine größere Nachfrage für menschlichen Konsum eintreten und demzufolge Preise von 1,50 bis 2,00 Mk. pro Doppelzentner, wie sie jetzt häufig sind, kaum noch möglich sein. Dann würden aber an und für sich weniger Kartoffeln den Gefahren der Winterlagerung ausgesetzt werden, und die zu lagernden würden sorgfältiger behandelt werden, d. h. nicht so viele verfaulen. (Durch die schnell voranschreitende Kartoffeltrocknung wird dem ohnehin ein Riegel vorgeschoben.) Da nun weiter anzunehmen ist, daß sich das zu Spiritus verarbeitete Quantum verringert, können diese angenommenen 25 Millionen Menschen ihren Kartoffelbedarf im bisherigen Umfang decken, ohne daß von dem

*) Dr. W. Behrend, Deutschlands Kartoffelerzeugung und -verbrauch in Gegenwart und Zukunft. Berlin 1905, Parey.

gewaltigen Futterquantum viel abgenommen zu werden braucht. Zu erwägen ist bei der Frage, ob wohl eine Vermehrung der Kartoffelanbaufläche wahrscheinlich ist, auch die wachsende Schwierigkeit, die für den Hackfruchtbau, vor allem die zur Ernte nötigen Menschen aufzubringen. Selbst wenn wir also eventuell die Kartoffel auf den geringsten Böden an sich für konkurrenzfähig mit dem Roggen halten, ist eher ein Rückgang ihrer Anbaufläche als eine Zunahme anzunehmen.

Es bleibt somit immer nur wieder der bescheidene Roggen als Hauptpflanze des Sandbodens übrig. Nicht aber nur eine Flächenvermehrung des Roggens kommt in Frage, sondern auch eine intensivere Ausnützung der schon bisher dem Roggenbau unterworfenen Fläche. Diese würde der tierischen Produktion nicht nur nicht Terrain entziehen, sondern sogar durch vermehrte Strohlieferung überall dort ihre Ausdehnung befördern, wo zurzeit der Strohmangel eine ständige Kalamität, besonders der Viehhaltung des kleinen Mannes, ist, während andererseits — z. B. wie erwähnt in den Mooren — disponible futterwüchsige Ländereien und die durch unseren Welthandel gesteigerte Verfügbarkeit über konzentrierte Futtermittel verstärkter Viehhaltung, sei es von Rindvieh oder von Schweinen, durchaus förderlich sind.

Bessere Böden zu einem starken Prozentsatz in der Fruchtfolge oder gar in permanenter Folge mit Roggen zu bebauen, wie es nach eigenen Erkundungen und nach der Umfrage der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft nicht selten auf großen Gütern deswegen geschieht, weil die betreffenden Flächen zu weit vom Wirtschaftszentrum abgelegen sind, als daß sie in die intensive Fruchtfolge einbezogen werden könnten, wird man dagegen als dauernd wirtschaftlich zweckmäßig kaum bezeichnen können.

Für den einzelnen Fall und für den Augenblick mag dieses Verfahren auch in Ansehung des disponiblen Betriebskapitals durchaus richtig sein. Viele Besitzer und wohl auch Pächter großer Güter verfügen nicht über ein für ihre ganze Wirtschaftsfläche ausreichendes Betriebskapital. Für sie wird es meistens richtiger sein, den weniger Arbeitsaufwand erforderlichen, bequem gelegenen Teil intensiv zu bewirtschaften und auf den Rest möglichst wenig Kapital zu verwenden, als das Kapital gleichmäßig über die ganze Fläche zu verteilen und damit um eine Intensitätsstufe herabzusteigen. Ich bin um so weniger geneigt, diese Maßnahme der betreffenden Wirtschaftsdirigenten als organisatorisch verfehlt zu bezeichnen, als bei den auf guten Böden erzielbaren Roherträgen von 200 bis 2400 kg ein sicherer Überschuß bleibt.

Volkswirtschaftlich betrachtet erscheint es mir jedoch unzweifelhaft, daß ihnen durch Näherrückung eines neuen Wirtschaftszentrums erheblich höhere Erträge abgewonnen werden könnten. Dieser Prozeß ist nach zweierlei Richtungen zu vollziehen denkbar, einmal, indem der Großlandwirt unter Aufwand neuer Kapitalien einen Vorwerkshof errichtet, von dem aus eine intensivere Behandlung der betreffenden Fläche möglich ist. Der Entschluß zu einem derartigen Vorgehen wird in der heutigen Zeit dem einzelnen außerordentlich erschwert, einerseits dadurch, daß das Bauen von Jahr zu Jahr teurer wird, andererseits dadurch, daß das Gespenst des Arbeitermangels noch drohender wird, wenn ein zweiter Hof mit Arbeitern zu besetzen ist, deren Kontrolle, wenn sie schon überhaupt zu beschaffen sind, angesichts der ganzen heutigen Kalamität unaufhörliche Sorgen mit sich bringt. Näher liegt daher eine zweite Möglichkeit, nämlich durch Abverkauf dieser Flächen einem zweiten selbständigen landwirtschaftlichen Unternehmer Gelegenheit zu geben, seine Arbeitskraft und sein Kapital energischer einzusetzen, als es dem Vorbesitzer möglich war. (Hierin liegt die volkswirtschaftliche Berechtigung des Vorgehens der Parzellierungsinstitute begründet.)

Das unter unseren heutigen sozialen Verhältnissen Nächstliegende und Wünschenswerteste wird aber in allen solchen Fällen die Kleinparzellierung solcher von dem Gutshofe zu weit abgelegener Schläge mit gutem Boden sein. Es ist ja viel darüber hin und her gestritten worden, ob sich auch geringe Böden zur Ansiedlung kleiner Wirte eignen, — ich bin beispielsweise der Meinung, daß sie ganz brauchbar dafür sind, sofern nur Viehfutter durch Wiesen sichergestellt ist, — darüber aber, daß mittlere bis gute Böden, sofern sie nicht in die allerschwersten Qualitäten übergehen, viel sicherer fundierte Kolonien abgeben, braucht man kein Wort zu verlieren. *Wenn es irgendwo angebracht ist, Arbeiteransiedlungen zu machen, so wird es auf derartigen Flächen sein!* Sie werden trotz aller in vorliegender Arbeit dem Roggenbau abgewonnenen guten Seiten dann zur Vermehrung des Volkswohlstandes in ganz anderem Maße beitragen, als sie es heute zu tun in der Lage sind, selbst wenn 24 und mehr Doppelzentner Roggen darauf geerntet werden.



Lebenslauf.

Ich Lothar Martin Bernhard Meyer wurde am 31. Juli 1865 in Slawentzitz (Oberschlesien) geboren. Ich bin evangelischer Religion. Nach Absolvierung des Gymnasiums widmete ich mich zunächst naturwissenschaftlichen Universitäts-Studien, später wendete ich mich der Landwirtschaft zu; nach praktischer Lehrzeit studierte ich auf der Landwirtschaftlichen Hochschule zu Berlin. Vom Jahre 1889 an verwaltete ich selbständig landwirtschaftliche Begüterungen, von 1900 bis 1906 bewirtschaftete ich ein eigenes Gut: Klein-Eichholz, Kreis Beeskow-Storkow. Seit dem 1. April 1905 führe ich die Chefredaktion der Illustrierten Landwirtschaftlichen Zeitung.

Die Promotionsprüfung habe ich am 30. Mai bestanden.

Meine Berliner Lehrer waren Delbrück, Frank, Grahl, Gruner, Hartmann, Koehler, Orth, Schmoller, Schotte, Sering, Settegast, Wittmack, Zuntz. Allen diesen Herren statte ich hierdurch meinen Dank ab, vielen von ihnen bin ich auch für spätere Förderung verpflichtet.